

Docket No.: CIT/K-148

PATENT



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of

Chang Nam KIM, Hak Su KIM, Jung Bae KIM
and Myung Seop KIM

New U.S. Patent Application

Filed: June 18, 2001

For: FULL COLOR ORGANIC EL DISPLAY PANEL MANUFACTURING
METHOD THEREOF AND DRIVING CIRCUIT THEREOF

#4
Strange
11-2-01

TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT

Assistant Commissioner of Patents
Washington, D. C. 20231

Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the
following application:

Korean Patent Application No. 2000/33628 filed June 19, 2000

Korean Patent Application No. 2000/54990 filed September 19, 2000

Korean Patent Application No. 2000/62655 filed October 24, 2000

A copy of each priority application listed above is enclosed.

Respectfully submitted,
FLESHNER & KIM, LLP

Daniel Y.J. Kim
Registration No. 36,186

P. O. Box 221200
Chantilly, Virginia 20153-1200
703 502-9440

Date: June 18, 2001

DYK/dlb

대한민국 특허청
KOREAN INDUSTRIAL
PROPERTY OFFICE

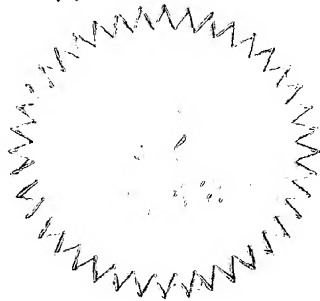
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2000년 제 33628 호
Application Number

출원년월일 : 2000년 06월 19일
Date of Application

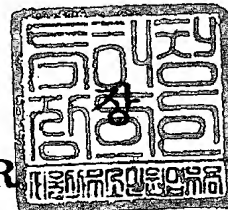
출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s)



2001 02 08
 년 월 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서		
【권리구분】	특허		
【수신처】	특허청장		
【제출일자】	2000.06.19		
【발명의 명칭】	풀칼라 유기 E L 디스플레이 패널 및 그 제조 방법		
【발명의 영문명칭】	FULL COLOR ORGANIC ELECTROLUMINESCENCE DISPLAY PANEL AND FABRICATING MEHTOD FOR THE SAME		
【출원인】			
【명칭】	엘지전자 주식회사		
【출원인코드】	1-1998-000275-8		
【대리인】			
【성명】	김용인		
【대리인코드】	9-1998-000022-1		
【포괄위임등록번호】	2000-005155-0		
【대리인】			
【성명】	심창섭		
【대리인코드】	9-1998-000279-9		
【포괄위임등록번호】	2000-005154-2		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	김창남		
【성명의 영문표기】	KIM, Chang Nam		
【주민등록번호】	690624-1468410		
【우편번호】	131-120		
【주소】	서울특별시 중랑구 중화동 299-24		
【국적】	KR		
【심사청구】	청구		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 김용인 (인) 대리인 심창섭 (인)		
【수수료】			
【기본출원료】	20	면	29,000 원
【가산출원료】	4	면	4,000 원

1020000033628

2001/2/1

【우선권주장료】

0 건 0 원

【심사청구료】

16 항 621,000 원

【합계】

654,000 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 풀칼라 유기 EL 디스플레이 패널 및 그 제조 방법을 제공하기 위한 것으로서, 다수 개의 제 1 전극과 제 2 전극이 서로 수직하게 교차되는 위치에 각각 제 1, 제 2, 제 3 발광픽셀을 갖는 유기 EL 디스플레이 패널에 있어서, 발광픽셀들이 발광 효율에 따라 각각 다른 면적을 갖고 델타 형태로 발광 픽셀을 배열하여, 상대적으로 효율이 낮은 적색 발광픽셀의 크기를 청 및 녹색보다 크게 함으로써 효율적인 풀칼라 유기 EL 디스플레이 패널을 제조할 수 있다.

【대표도】

도 2k

【색인어】

유기 EL 디스플레이 패널, 셰도우 마스크

【명세서】

【발명의 명칭】

풀칼라 유기 E L 디스플레이 패널 및 그 제조 방법{FULL COLOR ORGANIC ELECTROLUMINESCENCE DISPLAY PANEL AND FABRICATING MEHTOD FOR THE SAME}

【도면의 간단한 설명】

도 1a 은 풀-칼라 유기 EL 디스플레이 소자의 구조 단면도

도 1b 는 종래 기술에 따른 스트립 방법을 이용한 유기 EL 디스플레이 소자의 구조 평면도

도 1c 는 종래 기술에 따른 델타 타입으로 화소를 배열하는 방법을 이용한 유기 EL 디스플레이 소자의 구조 평면도

도 2a 내지 도 2k 는 본 발명에 따른 풀-칼라 유기 EL 디스플레이 소자 제조 공정 평면도

도 3 은 도 2b 의 확대도

도 4 는 웨도우 마스크의 평면도

5a 및 도 5b 는 소자를 완성한 후 상부에서 본 평면도

도 6 은 각 발광픽셀간을 연결하는 양극 스트립의 연결 구조 평면도

*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 글래스

2-1 : 발광픽셀

2-2 : 양극 스트립

3-1 : 양극 탭

3-2 : 음극 탭

4 : 보조 전극

5 : 보조 전극

6 : 버퍼층

7 : 격벽

8 : 적, 녹, 청색 공통 유기 EL 층

8-1 : 적색 에미팅 물질층

8-2 : 녹색 에미팅 물질층

8-3 : 청색 에미팅 물질층

9 : 웨도우 마스크

10 : 음극

11 : 봉지재

12 : 봉지판

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <19> 본 발명은 유기 EL 소자를 이용한 풀-칼라 평판 디스플레이 패널 제조 방법에 관한 것이다.
- <20> 도 1a 은 풀-칼라 유기 EL 디스플레이 소자의 구조 단면도이다.
- <21> 유기 EL 디스플레이 소자를 만드는데 있어서, 적색, 녹색, 청색 발광픽셀(pixel)들을 형성하기 위한 방법 중에 가장 발광 효율이 좋은 것은 도 1a 에 도시된 바와 같이 웨도우 마스크를 이용하는 것이다.
- <22> 상기와 같은 웨도우 마스크를 이용하는 방법에는 도 1b 에 도시된 바와 같은 스트립 방법과, 도 1c 에 도시된 바와 같은 델타 타입으로 화소를 배열하는 방법이 있다.
- <23> 도 1a 에 도시된 바와 같이, 글래스(1) 위에 양극 스트립(2-2)을 형성하고 음극 스트립을 형성하기 전에 격벽(7)을 형성한다. 이어, 도 1a 에 도시된 바와 같

은 웨도우 마스크(9)를 이용하여 적색, 녹색, 청색 에미팅 물질층(8-1, 8-2, 8-3)을 형성한 다음, 전면에 음극 스트립을 형성하기 위해 금속 물질로 음극(10)을 형성한다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <24> 그러나 이상에서 설명한 종래 기술에 따른 풀칼라 유기 EL 소자의 셀 어레이 구조는 다음과 같은 문제점이 있다.
- <25> 적, 녹, 청색 발광픽셀(pixel)의 크기가 거의 동일하므로 상대적으로 휘도와 발광 효율이 좋지 않은 적색이 제대로 나타나지 않기 때문에 색감이 떨어지는 문제점이 있다.
- <26> 따라서 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로서, 적색의 휘도가 낮은 점을 보완하기 위하여 적색의 발광 면적을 넓게 하는 풀-칼라 배열 방법과 적, 녹, 청색의 유기 EL 층을 증착하는데 사용되는 웨도우 마스크도 공용으로 사용할 수 있는 풀칼라 유기 EL 디스플레이 패널 및 그 제조 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <27> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 풀칼라 유기 EL 디스플레이 패널의 특징은 다수 개의 제 1 전극과 제 2 전극이 서로 수직하게 교차되는 위치에 각각 제 1, 제 2, 제 3 발광픽셀을 갖는 유기 EL 디스플레이 패널에 있어서, 상기 제 1, 제 2, 제 3 발광픽셀은 발광 효율에 따라 각각 다른 면적을 갖고 구성되는데 있으며, 상기 제 1 및 제 2 발광픽셀은 동일 선상에 배열되고, 상기 제 3 발광픽셀은 상기 제 1 및 제 2 발광픽셀 사이에서 제 1, 제 2 발광픽셀들과 어긋나도록 배열된다.
- <28> 상기 제 1, 제 2, 제 3 발광픽셀의 둘레와, 상기 제 1 전극의 소정 영역 중 적어도 어느 하나에 형성된 보조 전극을 더 포함하여 구성되고, 상기 제 1, 제 2, 제 3 발광픽

셀 주변과, 상기 제 1, 제 2, 제 3 발광픽셀 주변 및 상기 제 3 발광픽셀의 중앙 부분 중 적어도 어느 하나에 형성된 버퍼층을 더 포함하여 구성되며, 상기 제 2 전극들 사이에 상기 제 2 전극들을 전기적으로 절연시키도록 형성된 절연 격벽을 더 포함하여 구성된다.

<29> 상기 제 1 및 제 2 발광픽셀끼리 연결하는 상기 제 1 전극은 요부의 격벽이 소정의 각도로 기울어진 요철 형태를 가지고, 상기 제 3 발광픽셀끼리 연결하는 상기 제 1 전극은 띠 형태를 가지며, 상기 요부의 격벽은 상기 제 3 발광 픽셀의 모서리 부분과 겹치지 않도록 형성된 구조를 가진다.

<30> 상기 제 1, 제 2, 제 3 발광픽셀 위에 형성된 유기 EL 층을 봉지하는 봉지판과, 상기 제 1, 제 2, 제 3 발광픽셀이 형성되지 않은 비발광 영역에 상기 봉지판과 상기 기판을 접착하는 봉지재를 더 포함하여 구성된다.

<31> 상기 제 3 발광픽셀 면적이 상기 제 1 및 제 2 발광픽셀 면적보다 넓으며, 상기 제 1, 제 2, 제 3 발광픽셀들은 서로 같거나 다른 다각형 구조를 가진다. 상기 제 1, 제 2, 제 3 발광픽셀의 배열구조는 델타(delta)구조이고, 상기 제 1 전극은 투명 전극이고, 상기 제 2 전극은 금속 전극이다.

<32> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 풀칼라 유기 EL 디스플레이 패널 제조 방법의 특징은 다수 개의 제 1 전극과 제 2 전극이 서로 수직하게 교차되는 위치에 각각 제 1, 제 2, 제 3 발광픽셀을 갖는 유기 EL 디스플레이 패널에 있어서, 기판 위에 상기 제 3 발광픽셀끼리 연결하도록 띠형태를 갖는 띠전극과, 상기 각 제 1 및 제 2 발광픽셀끼리 연결하도록 요부의 격벽이 소정의 각도로 기울어진 요철형태를 갖는 요철전극으로 구성된 제 1 전극을 형성하는 제 1 단계와, 상기 발광픽셀 이외의 영역에 상

기 제 1 전극들에 대해 수직한 방향으로 상기 제 1, 제 2, 제 3 발광픽셀을 포함하도록 절연 격벽을 형성하는 제 2 단계와, 웨도우 마스크를 이용하여 상기 각 발광픽셀에 해당하는 빛을 내는 유기 EL 층을 상기 제 1, 제 2, 제 3 발광픽셀에 형성하는 제 3 단계와, 상기 유기 EL 층을 포함한 전면에 전극 물질을 증착하여 상기 절연 격벽 사이에 다수 개의 제 2 전극을 형성하는 제 4 단계를 포함하여 이루어지는데 있다.

<33> 제 1 단계는 상기 제 1, 제 2, 제 3 발광픽셀의 둘레와, 상기 제 1 전극의 소정 영역 중 적어도 어느 하나에 보조 전극을 형성하는 단계를 더 포함하여 이루어지기도 하며, 또한 제 1 단계는 상기 제 1, 제 2, 제 3 발광픽셀 주변과, 상기 제 1, 제 2, 제 3 발광픽셀 주변 및 상기 제 3 발광픽셀의 중앙 부분 중 적어도 어느 하나에 버퍼층을 형성하는 단계를 더 포함하여 이루어지는데 있다.

<34> 그리고, 상기 제 3 단계는 하나의 웨도우 마스크를 이용하여 상기 웨도우 마스크를 이동시켜 가면서 상기 각 발광픽셀에 해당하는 빛을 내는 유기 EL 층을 상기 제 1, 제 2, 제 3 발광픽셀에 형성한다.

<35> 본 발명의 특징에 따른 작용은 발광픽셀의 면적을 적색, 녹색, 청색 별로 발광 효율에 따라 달리 하는 어레이를 구성함으로써, 상대적으로 휘도와 발광 효율이 좋지 않은 적색의 발광 효율을 높일 수 있다.

<36> 본 발명의 다른 목적, 특성 및 잇점들은 첨부한 도면을 참조한 실시예들의 상세한 설명을 통해 명백해질 것이다.

<37> 본 발명에 따른 풀칼라 유기 EL 디스플레이 패널의 바람직한 실시예에 대하여 첨부한 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

- <38> 도 2a 내지 도 2k 는 본 발명에 따른 풀-칼라 유기 EL 디스플레이 소자 제조 공정 평면도이다.
- <39> 먼저 도 2a 에 도시된 바와 같이, 글래스(1) 위에 ito 또는 기타 투명 전극으로 양극 스트립(2-3) 패턴을 형성한다. 이때 발광픽셀(2-1)은 각이 3 개 이상인 다각형 모양으로 형성시키고, 적색으로 발광하는 발광픽셀(2-1)의 면적이 청색 및 녹색으로 발광하는 발광픽셀(2-1)보다 크게 형성한다. 발광픽셀(2-1) 영역의 반은 적색, 그 외의 나머지 영역에 청색 및 녹색을 배치한다.
- <40> 이어 도 2b 에 도시된 바와 같이, 양극 스트립(2-2)의 저항을 줄이기 위해 발광픽셀(2-1)을 연결하는 양극 스트립(2-2)에 보조 전극(5)을 형성한다. 발광픽셀(2-1) 주변도 보조 전극(4)을 형성하면 각 발광픽셀(2-1)을 연결하는 양극 스트립(2-2)에만 형성했을 때 보다 저항을 더욱 줄일 수 있다.
- <41> 도 3 는 도 2b 의 일부분을 확대한 확대도로, 발광픽셀(2-1) 주변과 발광픽셀(2-1)을 연결하는 양극 스트립(2-2)에 모두 보조 전극(4, 5)이 형성됨을 알 수 있다. 보조 전극(4, 5) 물질로 ito보다 상대적으로 저항이 작은 Cr, Al, Cu, W, Au, Ni, Ag 등의 금속을 이용한다.
- <42> 이어, 도 2c 에 도시된 바와 같이 버퍼층(6)을 형성한다. 버퍼층(6)은 무기물, 유기물의 절연체를 사용한다. 무기물인 경우 옥사이드(oxide), 나이트라이드(nitride)류를 사용하고, 스펀 가능하게 솔벤트(solvent)에 녹인 무기물도 가능하다. 유기물의 경우에는 고분자의 폴리머(polymer)가 좋으며, 포토 레지스트(photoresist), 폴리이미드(polyimide), 폴리올레핀(polyolefin)류가 적당하다.

- <43> 이어 도 2d 에 도시된 바와 같이, 형성될 음극 사이의 절연을 위해 격벽(7)을 형성한다.
- <44> 이어 도 2e 에 도시된 바와 같이, 적, 녹, 청색 공통 유기 EL 층(8)들을 전체 발광 지역에 다 증착시킬 수 있는 블랭크 마스크(blanc mask)를 이용하여 한번에 증착시킨다.
- <45> 이어 도 4 에 도시된 바와 같은 웨도우 마스크(9)를 이용하여 도 2f, 도 2g 에 도시된 바와 같이 적색광을 내는 유기 EL 층인 적색 에미팅 물질층(8-1)을 증착시킨다. 적색을 형성하는 방법과 동일한 방법으로 웨도우 마스크(9)를 이용하여 도 2h 및 도 2i 에 도시된 바와 같이 녹색, 청색광을 내는 유기 EL 층인 녹색 및 청색 에미팅 물질층(8-2, 8-3)을 증착시킨다.
- <46> 이때 적, 녹, 청색 공통 유기 EL 층(8)을 발광 지역 전체에 증착시키지 않고 도 4 에 도시된 바와 같은 하나의 웨도우 마스크(9)를 이용하여 상기 웨도우 마스크(9)를 이동시켜 가며, 적색, 녹색, 청색의 각 화소에 각각 형성할 수 도 있다.
- <47> 이어 도 2j 에 도시된 바와 같이, Mg-Ag 합금, Al 또는 기타 도전성 물질로 음극 (10) 형성을 위한 금속 물질층을 형성한다.
- <48> 이어, 도 2k 에 도시된 바와 같이, 산소 흡착층, 수분 흡착층, 방습층과 같은 보호 막층을 형성시키고, 봉지재(11)와 봉지판(12)을 이용하여 캡슐화하여 소자를 완성한다.
- <49> 도 5a 및 도 5b 는 소자를 완성한 후 상부에서 본 평면도이다. 적색, 녹색, 청색을 증착시키는 위치는 도 도 5a 및 도 5b 에 도시된 바와 같이 삼각형 구조 및 역삼각형 구조를 가지도록 위치할 수 있다.

<50> 하나의 웨도우 마스크(9)를 이용하여 적색, 녹색, 청색을 형성할 때에는 도 5a 에 도시된 바와 같이 적색 발광픽셀(2-1)을 버퍼층(7)을 이용하여 반으로 나누고, 적색 전용 웨도우 마스크를 사용할 경우, 도 5b 에 도시된 바와 같이 반으로 나눌 필요 없이 큰 발광픽셀 하나로 형성한다.

<51> 도 6 은 녹색 발광픽셀(2-1) 및 청색 발광픽셀(2-1)간의 각각을 연결하는 양극 스트립(2-2)과, 적색 발광픽셀(2-1)간을 연결하는 양극 스트립(2-2)의 발광픽셀(2-1)의 모습을 확대한 것으로 발광픽셀(2-1)의 면적을 최대화하는 방식을 보여주는 그림이다.

<52> 기본적으로 녹색 발광픽셀(2-1) 및 청색 발광픽셀(2-1)간의 각각을 연결하는 양극 스트립(2-2)은 I-I 와 같이 일직선상에 형성되어야 하고, 이 두 양극 스트립(2-2)이 겹쳐지는 부분에서는 도 II-II 와 같이 사선으로 형성하고, 두 양극 스트립(2-2) 옆에 형성되는 적색 발광픽셀(2-1)의 모서리도 III-III 와 같이 사선으로 형성함으로써 적색 발광픽셀(2-1)의 크기를 최대화하는 구조로 형성한다.

【발명의 효과】

<53> 이상에서 설명한 바와 같은 본 발명에 따른 풀칼라 유기 EL 디스플레이 패널 및 그 제조 방법은 다음과 같은 효과가 있다.

<54> 첫째, 풀칼라 유기 EL 소자를 만드는데 있어서 상대적으로 효율이 낮은 적색의 단점을 보완하기 위해 적색 발광픽셀의 크기를 녹색 및 청색 발광픽셀보다 크게 델타 형태로 발광픽셀을 배열하여 적색의 발광 효율을 높여 색감을 높일 수 있다.

<55> 둘째, 적, 녹, 청색의 유기 EL 층을 증착하는데 있어서 하나의 웨도우 마스크를 이용할 수 있다.

<56> 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술 사상을 이탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다.

<57> 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 실시예에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의하여 정해져야 한다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

다수 개의 제 1 전극과 제 2 전극이 서로 수직하게 교차되는 위치에 각각 형성된 제 1, 제 2, 제 3 발광픽셀을 갖는 유기 EL 디스플레이 패널에 있어서,

상기 제 1, 제 2, 제 3 발광픽셀은 각각의 발광 효율에 따라 각각 다른 면적을 갖고 구성됨을 특징으로 하는 풀칼라 유기 EL 디스플레이 패널.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 및 제 2 발광픽셀은 동일 선상에 배열되고, 상기 제 3 발광픽셀은 상기 제 1 및 제 2 발광픽셀 사이에서 제 1, 제 2 발광픽셀들과 어긋나도록 배열되는 것을 특징으로 하는 풀칼라 유기 EL 디스플레이 패널.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서, 상기 제 1, 제 2, 제 3 발광픽셀의 둘레와, 상기 제 1 전극의 소정 영역 중 적어도 어느 하나에 형성된 보조 전극을 더 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 풀칼라 유기 EL 디스플레이 패널.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서, 상기 제 1, 제 2, 제 3 발광픽셀 주변과, 상기 제 1, 제 2, 제 3 발광픽셀 주변 및 상기 제 3 발광픽셀의 중앙 부분 중 적어도 어느 하나에 형성된 버퍼층을 더 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 풀칼라 유기 EL 디스플레이 패널.

【청구항 5】

제 1 항에 있어서, 상기 제 2 전극들 사이에 상기 제 2 전극들을 전기적으로 절연

시키도록 형성된 격벽을 더 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 풀칼라 유기 EL 디스플레이 패널.

【청구항 6】

제 1 항에 있어서,

상기 제 1, 제 2, 제 3 발광픽셀 위에 형성된 유기 EL 층을 봉지하는 봉지판과,

상기 제 1, 제 2, 제 3 발광픽셀이 형성되지 않은 비발광 영역에 상기 봉지판과 상기 기판을 접착하는 봉지재를 더 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 풀칼라 유기 EL 디스플레이 패널.

【청구항 7】

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 및 제 2 발광픽셀끼리 연결하는 상기 제 1 전극은 요부의 격벽이 소정의 각도로 기울어진 요철형태를 가지고, 상기 제 3 발광픽셀끼리 연결하는 상기 제 1 극은 띠형태를 가짐을 특징으로 하는 풀칼라 유기 EL 디스플레이 패널.

【청구항 8】

제 7 항에 있어서, 상기 요부의 격벽은 상기 제 3 발광 픽셀의 모서리 부분과 겹치지 않도록 형성된 구조임을 특징으로 하는 풀칼라 유기 EL 디스플레이 패널.

【청구항 9】

제 1 항에 있어서, 상기 제 3 발광픽셀 면적이 상기 제 1 및 제 2 발광픽셀 면적보다 넓음을 특징으로 하는 풀칼라 유기 EL 디스플레이 패널.

【청구항 10】

제 1 항에 있어서, 상기 제 1, 제 2, 제 3 발광픽셀들은 서로 같거나 다른 다각형 구조를 가짐을 특징으로 하는 풀칼라 유기 EL 디스플레이 패널.

【청구항 11】

제 1 항에 있어서, 상기 제 1, 제 2, 제 3 발광픽셀의 배열구조는 델타(delta)구조임을 특징으로 하는 풀칼라 유기 EL 디스플레이 패널.

【청구항 12】

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 전극은 투명 전극이고, 상기 제 2 전극은 금속 전극임을 특징으로 하는 풀칼라 유기 EL 디스플레이 패널.

【청구항 13】

다수 개의 제 1 전극과 제 2 전극이 서로 수직하게 교차되는 위치에 각각 제 1, 제 2, 제 3 발광픽셀을 갖는 유기 EL 디스플레이 패널에 있어서,

기판 위에 상기 제 3 발광픽셀끼리 연결하는 띠 형태를 갖는 전극과, 상기 각 제 1 및 제 2 발광픽셀끼리 연결하는 요부의 격벽이 소정의 각도로 기울어진 요철형태를 갖는 요철전극으로 구성된 제 1 전극을 형성하는 제 1 단계와,

상기 발광픽셀 이외의 영역에 상기 제 1 전극들에 대해 수직한 방향으로 상기 제 1, 제 2, 제 3 발광픽셀이 포함되도록 절연 격벽을 형성하는 제 2 단계와,

상기 각 발광픽셀에 해당하는 빛을 내는 유기 EL 층을 상기 제 1, 제 2, 제 3 발광픽셀에 형성하는 제 3 단계와,

상기 유기 EL 층을 포함한 전면에 전극 물질을 증착하여 상기 절연 격벽 사이에

다수 개의 제 2 전극을 형성하는 제 4 단계를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 풀칼라 디스플레이 패널 제조 방법.

【청구항 14】

제 13 항에 있어서, 제 1 단계는

상기 제 1, 제 2, 제 3 발광픽셀의 둘레와, 상기 제 1 전극의 소정 영역 중 적어도 어느 하나에 보조 전극을 형성하는 단계를 더 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 풀칼라 유기 EL 디스플레이 패널 제조 방법.

【청구항 15】

제 13 항에 있어서, 제 1 단계는

상기 제 1, 제 2, 제 3 발광픽셀 주변과, 상기 제 1, 제 2, 제 3 발광픽셀 주변 및 상기 제 3 발광픽셀의 중앙 부분 중 적어도 어느 하나에 버퍼층을 형성하는 단계를 더 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 풀칼라 유기 EL 디스플레이 패널 제조 방법.

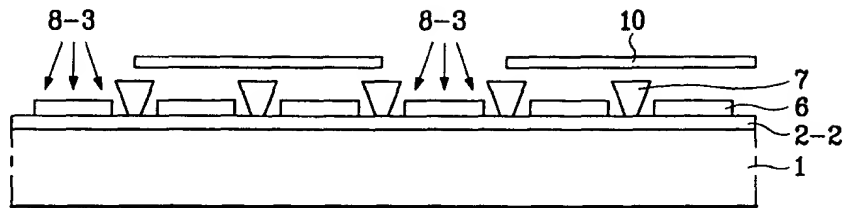
【청구항 16】

제 13 항에 있어서, 제 3 단계는

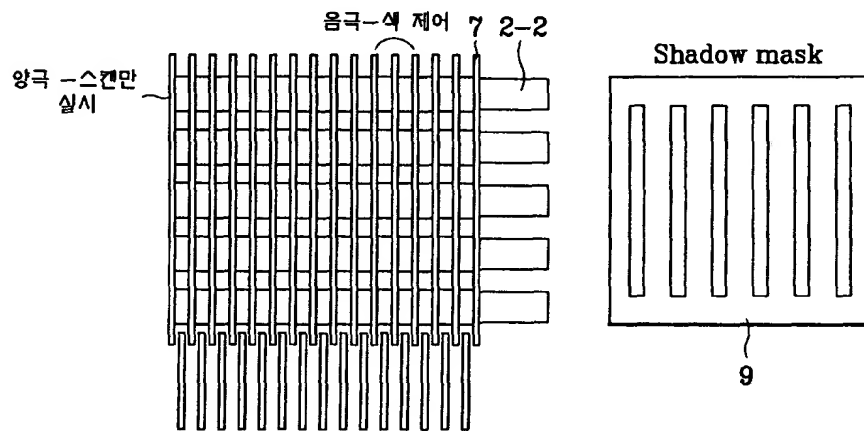
하나의 웨도우 마스크를 이용하여 상기 웨도우 마스크를 이동시켜 가면서 상기 각 발광픽셀에 해당하는 빛을 내는 유기 EL 층을 상기 제 1, 제 2, 제 3 발광픽셀에 형성함을 특징으로 하는 풀칼라 유기 EL 디스플레이 패널 제조 방법.

【도면】

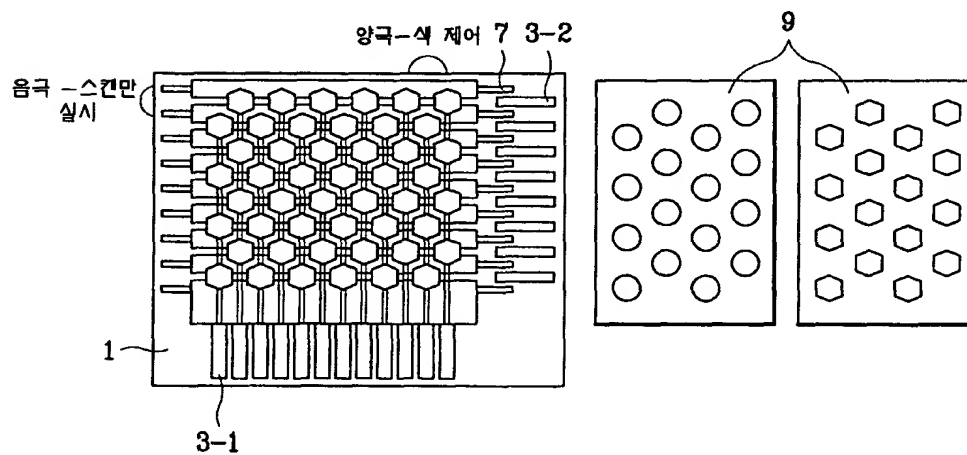
【도 1a】



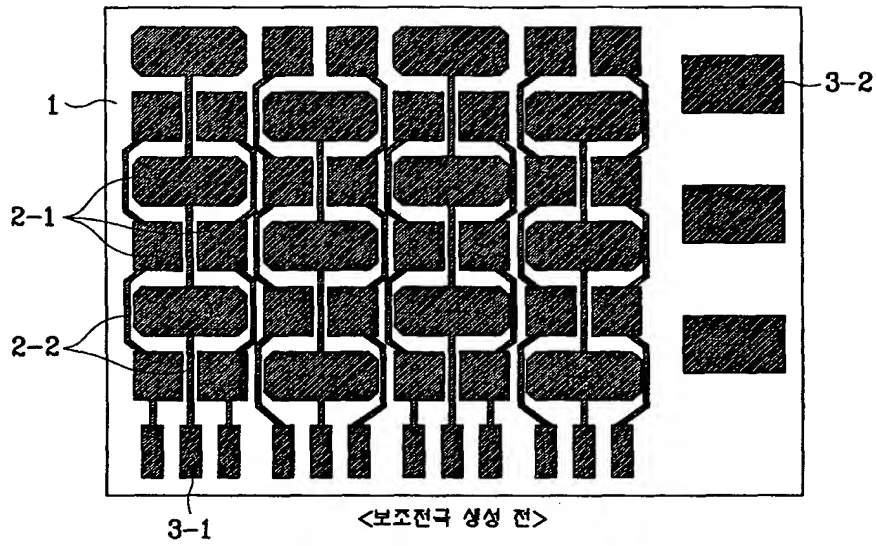
【도 1b】



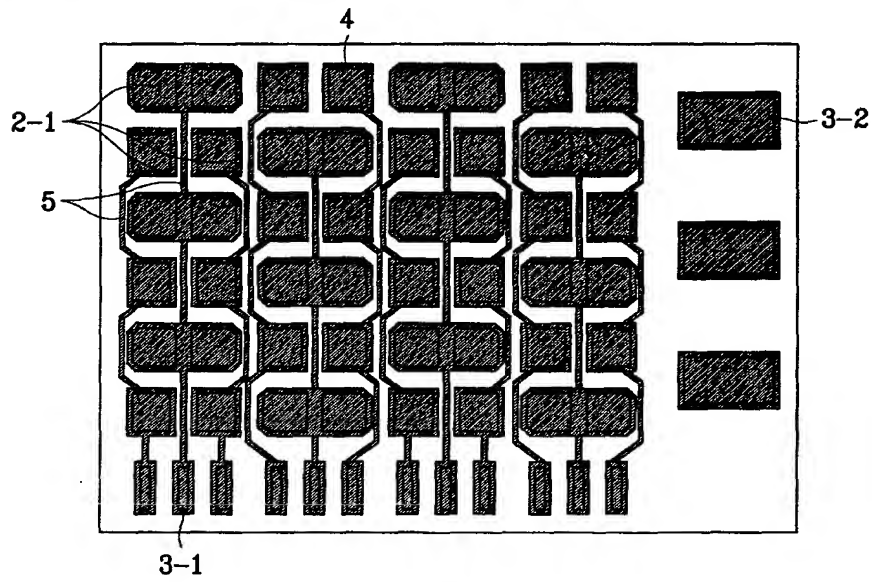
【도 1c】



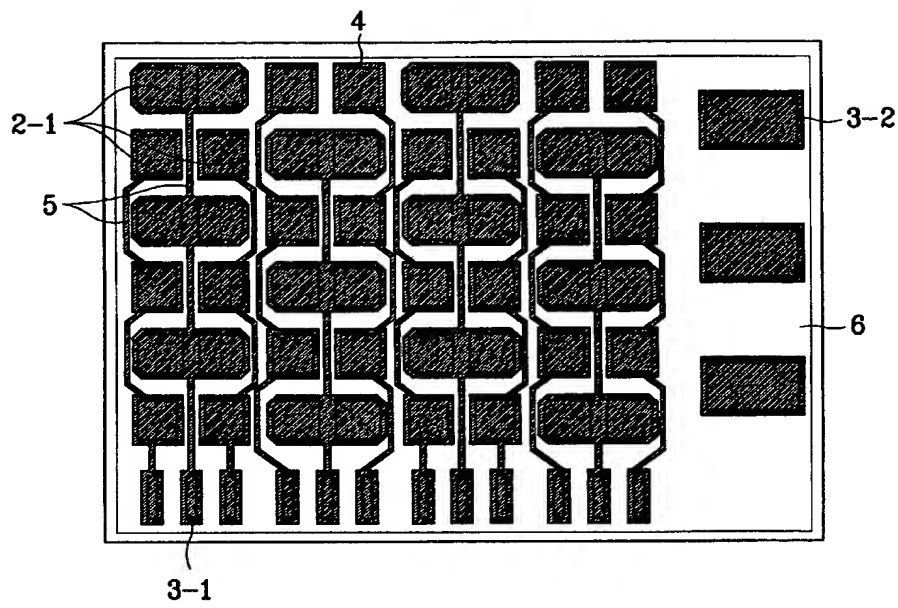
【도 2a】



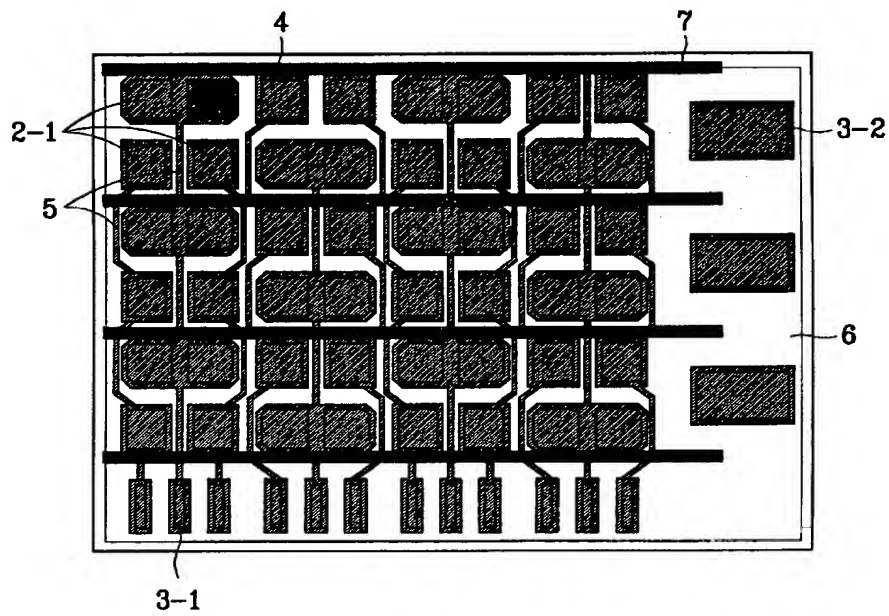
【도 2b】



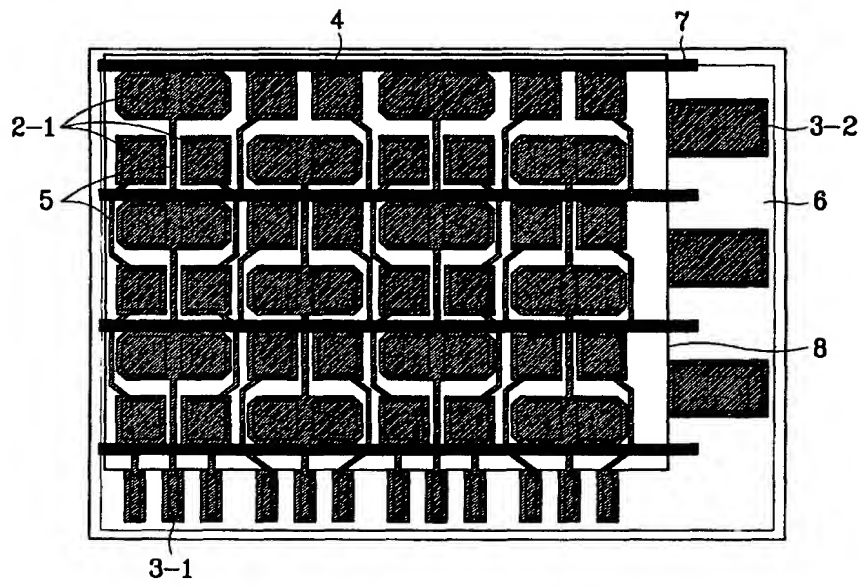
【도 2c】



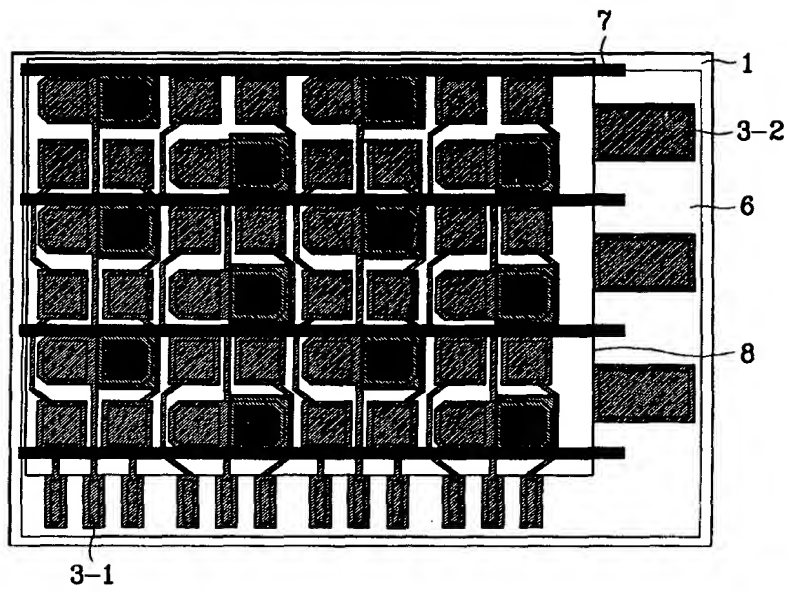
【도 2d】



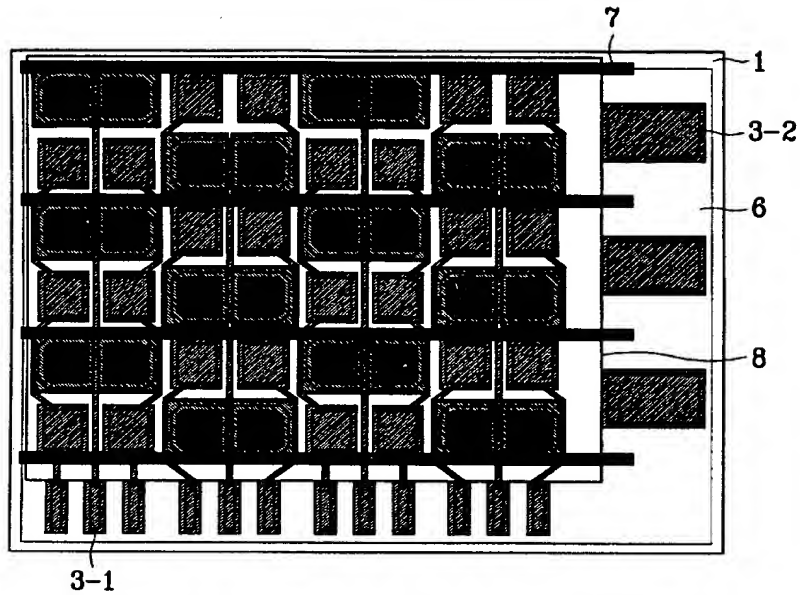
【図 2e】



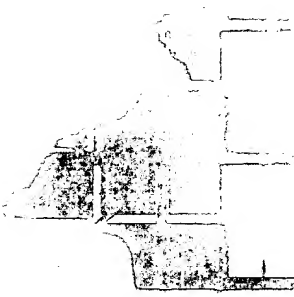
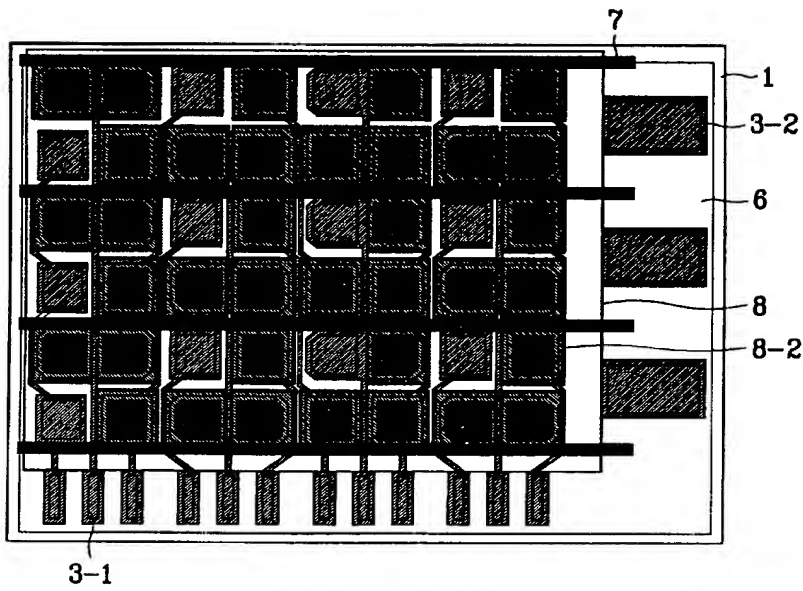
【図 2f】



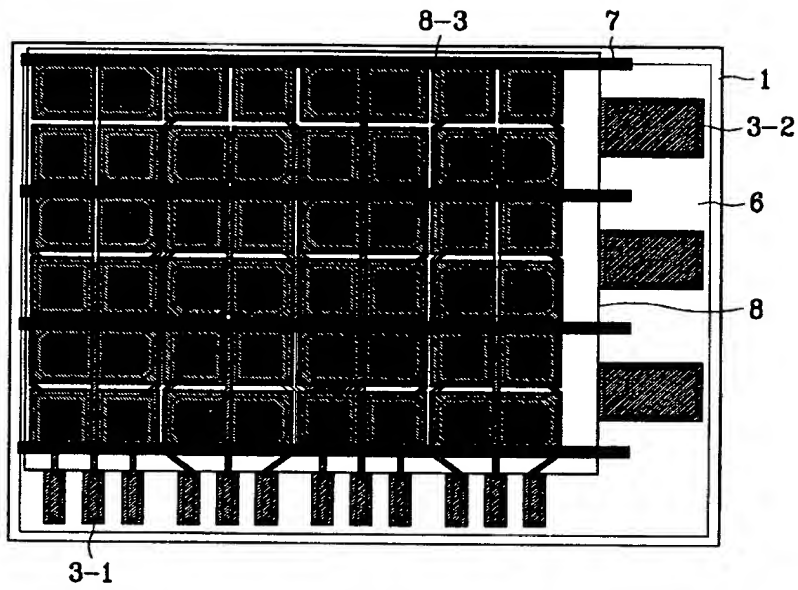
【도 2g】



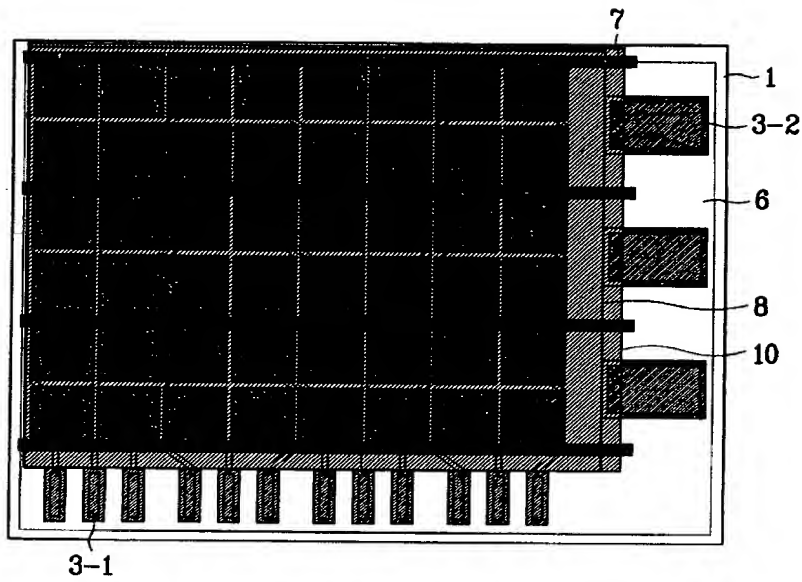
【도 2h】



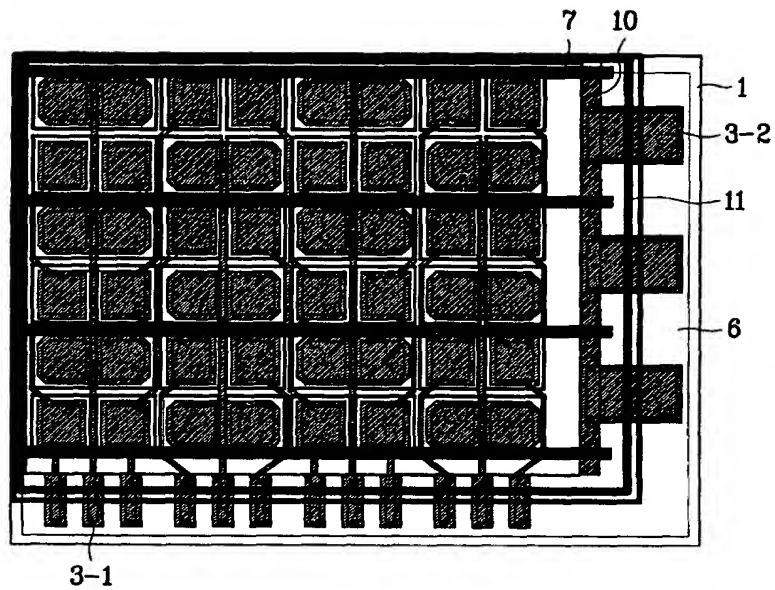
【도 2i】



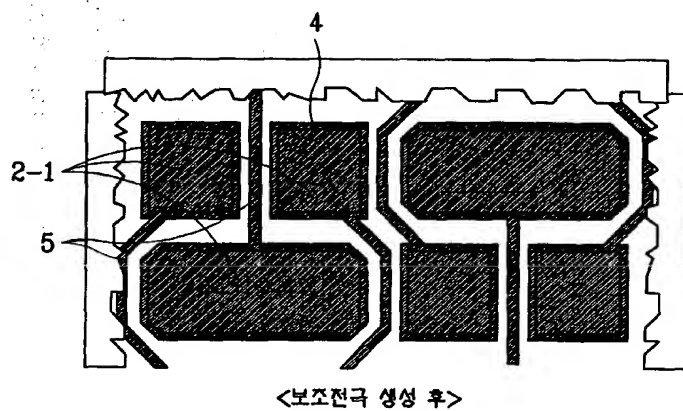
【도 2j】



【도 2k】

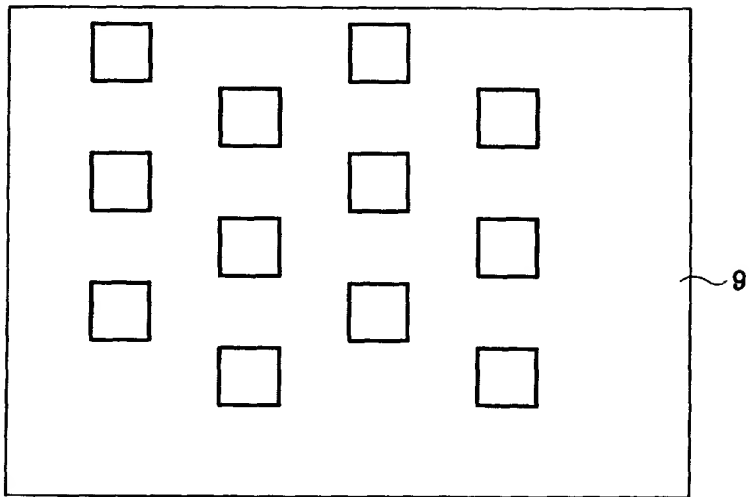


【도 3】

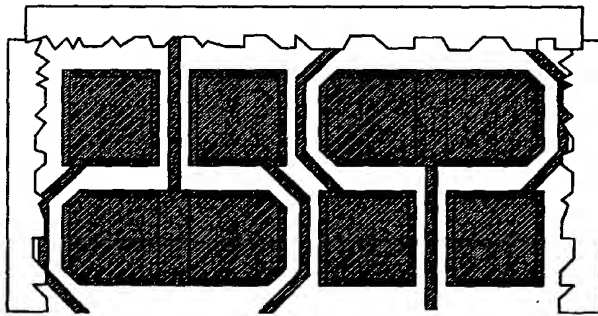


<보호전극 생성 후>

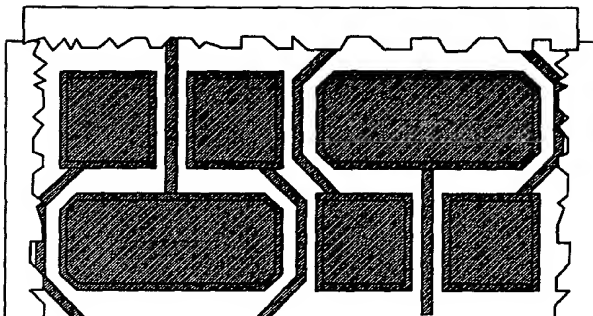
【도 4】



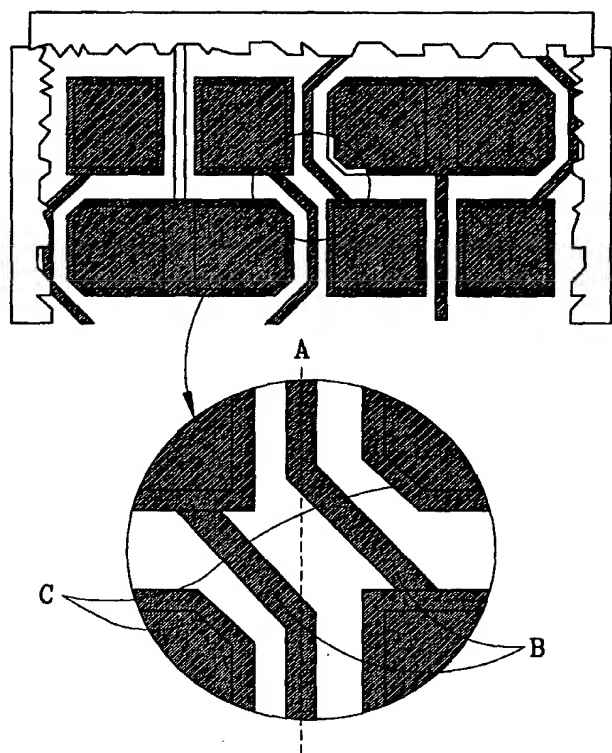
【도 5a】



【도 5b】



【도 6】



대한민국 특허청
KOREAN INDUSTRIAL
PROPERTY OFFICE

JC872 U.S. PTO
09/882379
06/18/01

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.

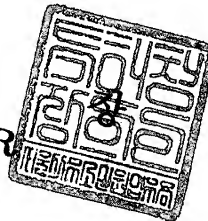
출원 번호 : 특허출원 2000년 제 54990 호
Application Number

출원 년 월 일 : 2000년 09월 19일
Date of Application

출원 인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s)

2001
년 02 월 08 일

특
허
청
COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0005
【제출일자】	2000.09.19
【국제특허분류】	H01L
【발명의 명칭】	풀칼라 유기 E L 디스플레이 패널 및 그 제조 방법
【발명의 영문명칭】	FULL COLOR ORGANIC ELECTROLUMINESCENCE DISPLAY PANEL AND FABRICATING MEHTOD FOR THE SAME
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-000275-8
【대리인】	
【성명】	김용인
【대리인코드】	9-1998-000022-1
【포괄위임등록번호】	2000-005155-0
【대리인】	
【성명】	심창섭
【대리인코드】	9-1998-000279-9
【포괄위임등록번호】	2000-005154-2
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김창남
【성명의 영문표기】	KIM,Chang Nam
【주민등록번호】	690624-1468410
【우편번호】	131-120
【주소】	서울특별시 중랑구 중화동 299-24
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김학수
【성명의 영문표기】	KIM,Hak Su
【주민등록번호】	670825-1670211
【우편번호】	441-390
【주소】	경기도 수원시 권선구 권선동 삼성아파트 5동 606호
【국적】	KR

【심사청구】

청구

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인

김용인 (인) 대리인

심창섭 (인)

【수수료】**【기본출원료】**

20 면 29,000 원

【가산출원료】

2 면 2,000 원

【우선권주장료】

0 건 0 원

【심사청구료】

13 항 525,000 원

【합계】

556,000 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 풀칼라 유기 EL 디스플레이 패널 및 그 제조 방법을 제공하기 위한 것으로, 풀칼라 유기 EL 디스플레이 패널은 각각 다수 개의 제 1 전극과 제 2 전극이 서로 수직하게 교차되는 위치에 제 1, 제 2, 제 3 발광픽셀이 각각의 발광효율에 따라 다른 면적을 갖고 대각선 방향으로 서로 마주보고 배열되어, 발광 효율이 낮은 발광픽셀의 발광 면적을 넓게 함으로써 색감을 개선하고 개구율을 높여 소자의 효율을 높인다.

【대표도】

도 21

【색인어】

개구율

【명세서】**【발명의 명칭】**

풀칼라 유기 E L 디스플레이 패널 및 그 제조 방법{FULL COLOR ORGANIC ELECTROLUMINESCENCE DISPLAY PANEL AND FABRICATING MEHTOD FOR THE SAME}

【도면의 간단한 설명】

도 1a 은 풀-칼라 유기 EL 디스플레이 소자의 구조 단면도

도 1b 는 종래 기술에 따른 스트립 방법을 이용한 유기 EL 디스플레이 소자의 구조 평면도

도 1c 는 종래 기술에 따른 델타 타입으로 화소를 배열하는 방법을 이용한 유기 EL 디스플레이 소자의 구조 평면도

도 2a 내지 도 2l 은 본 발명에 따른 풀-칼라 유기 EL 디스플레이 소자 제조 공정 평면도

도 3 은 웨도우 마스크

*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 글래스

2-1 : 양극 스트립(발광픽셀 부분)

2-2 : 양극 스트립(발광픽셀 연결부분)

2-3 : 단위발광픽셀

2-4 : 서브픽셀

3-1 : 양극 탭

3-2 : 음극 탭

4 : 보조 전극(발광픽셀 가장자리 부분)

5 : 보조 전극(발광픽셀 연결부분)

6 : 절연층

7 : 절연 격벽

8 : 적, 녹, 청색 공통 유기 EL 층

8-1 : 적색 에미팅 물질층

8-2 : 녹색 에미팅 물질층

8-3 : 청색 에미팅 물질층

9 : 쉼도우 마스크

10 : 음극

11 : 봉지재(sealant)

12 : 봉지판(seal cover)

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <19> 본 발명은 유기 EL 소자를 이용한 풀칼라 평판 디스플레이 패널 제조 방법에 관한 것이다.
- <20> 도 1a 은 풀-칼라 유기 EL 디스플레이 소자의 구조 단면도이다.
- <21> 유기 EL 디스플레이 소자를 만드는데 있어서, 적색, 녹색, 청색 발광픽셀(pixel)들을 형성하기 위한 방법 중에 가장 발광 효율이 좋은 것은 도 1a 에 도시된 바와 같이 쉼도우 마스크를 이용하는 것이다.
- <22> 상기와 같은 쉼도우 마스크(9)를 이용하는 방법에는 도 1b 에 도시된 바와 같은 스트립 방법과, 도 1c 에 도시된 바와 같은 델타 타입으로 화소를 배열하는 방법이 있다.
- <23> 도 1a 에 도시된 바와 같이, 글래스(1) 위에 양극 스트립(2-1, 2-2)을 형성하고 음극을 형성하기 전에 절연 격벽(7)을 형성한다. 이어, 도 1a 에 도시된 바와

같은 세도우 마스크(9)를 이용하여 적색, 녹색, 청색 에미팅 물질층(8-1, 8-2, 8-3)을 형성한 다음, 전면에 음극을 형성하기 위해 금속 물질로 음극(10)을 형성한다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <24> 그러나 이상에서 설명한 종래 기술에 따른 풀칼라 유기 EL 소자의 셀 어레이 구조는 다음과 같은 문제점이 있다.
- <25> 상기 스트립 방법 및 델타 타입으로 화소를 배열하는 방법은 적, 녹, 청색 발광픽셀(pixel)의 크기가 거의 동일하므로 상대적으로 휘도와 발광 효율이 좋지 않은 적색이 제대로 나타나지 않기 때문에 색감이 떨어지는 문제점이 있다.
- <26> 또한 개구율이 낮아지고, 발광픽셀을 연결하는 ito 스트립이 얇고 길어지기 때문에 저항이 커서 화면 전체적으로 균일도가 좋지 않게 되며 구동 전압이 높아지는 단점이 있다.
- <27> 따라서 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로서, 적색의 휘도가 낮은 점을 보완하기 위하여 적색의 발광 면적을 넓게 함으로써 색감을 좋게함과 동시에 개구율을 높여 소자의 효율을 높이는 풀칼라 유기 EL 디스플레이 패널 및 그 제조 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.
- <28> 본 발명의 다른 목적은 양극 스트립의 소정 영역에 저항이 낮은 보조전극을 형성하여 저항을 줄임으로써 화면 전체적으로 균일도와 소자의 구동전압을 낮추는 풀칼라 유기 EL 디스플레이 패널 및 그 제조 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <29> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 풀칼라 유기 EL 디스플레이 패

널의 특징은 각각 다수 개의 제 1 전극과 제 2 전극이 서로 수직하게 교차되는 위치에 각각 형성된 제 1, 제 2, 제 3 발광픽셀로 구성된 단위발광픽셀을 갖는 풀칼라 유기 EL 디스플레이 패널에 있어서, 상기 단위발광픽셀은 대각선 방향으로 잘린 서브픽셀들을 가지고, 상기 제 1, 제 2, 제 3 발광픽셀이 각각의 발광효율에 따라 다른 면적을 갖고 상기 서브픽셀에 배열된 구조를 가지는데 있다.

<30> 그리고 제 1 발광픽셀은 상기 단위발광픽셀 중 대각선 방향으로 마주보는 한 쌍의 서브픽셀에 위치하고, 상기 제 2 발광픽셀과 제 3 발광픽셀은 상기 단위발광픽셀 중 대각선 방향으로 마주보는 다른 한 쌍의 서브픽셀에 각각 위치한다.

<31> 그리고 상기 제 1 발광픽셀은 상기 제 2 및 제 3 발광픽셀보다 발광효율이 낮고, 상기 제 1 전극은 상기 각 발광픽셀의 하부 및 상기 각 발광픽셀의 연결부분에 형성된다.

<32> 그리고 상기 발광픽셀의 연결부분에 형성된 제 1 전극 위에 형성된 보조 전극을 더 포함하여 구성되고, 상기 발광픽셀의 가장자리 부분에 더 형성되기도 한다.

<33> 그리고 상기 발광픽셀의 주변인 비발광 영역에 형성된 절연층을 더 포함하여 구성되고, 상기 제 2 전극들을 전기적으로 절연시키도록 상기 제 2 전극들 사이에 형성된 절연 격벽을 더 포함하여 구성된다.

<34> 그리고 상기 제 1, 제 2, 제 3 발광픽셀 위에 형성된 유기 EL 층을 봉지하는 봉지판과, 상기 제 1, 제 2, 제 3 발광픽셀이 형성되지 않은 비발광 영역에 상기 봉지판과 상기 기판을 접착하는 봉지재를 더 포함하여 구성되는데 있다.

<35> 그리고 상기 제 1 전극은 하부 전극으로 투명 전극 물질로 형성되고, 상기 제 2 전

극은 상부 전극으로 금속 물질로 형성된다.

<36> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 풀칼라 유기 EL 디스플레이 패널 제조 방법의 특징은 각각 다수 개의 제 1 전극과 제 2 전극이 서로 수직하게 교차되는 위치에 각각 형성된 제 1, 제 2, 제 3 발광픽셀로 구성된 단위발광픽셀을 갖는 풀칼라 유기 EL 디스플레이 패널 제조 방법에 있어서, 기판 위에 띠 모양과 연결된 소정의 다각형 모양을 갖고 반복된 패턴을 갖는 제 1 전극을 형성하는 제 1 단계와, 상기 제 1 전극에 대해 수직한 방향으로 인접한 상기 단위발광픽셀 사이에 절연 격벽을 형성하는 제 2 단계와, 상기 각 발광픽셀에 해당하는 빛을 내는 유기 EL 층을 상기 제 1, 제 2, 제 3 발광픽셀에 형성하는 제 3 단계와, 상기 유기 EL 층을 포함한 전면에 전극 물질을 증착하여 상기 절연 격벽 사이에 상기 제 2 전극을 형성하는 제 4 단계를 포함하여 이루어지는데 있다.

<37> 상기 제 1 단계는 상기 발광픽셀 연결부분에 형성된 제 1 전극과, 상기 발광픽셀의 가장자리 부분에 형성된 제 1 전극에 상기 제 1 전극에 비해 저항이 낮은 보조 전극을 형성하는 단계를 더 포함하여 이루어진다.

<38> 상기 제 1 단계는 상기 각 발광픽셀의 주변인 비발광 영역에 형성된 절연층을 형성하는 단계를 더 포함하여 이루어진다.

<39> 본 발명의 특징에 따른 작용은 발광픽셀의 면적을 적색, 녹색, 청색 별로 발광 효율에 따라 달리 대각선 구조의 서브픽셀을 갖는 다수 개의 단위발광픽셀의 어레이를 구성함으로써, 상대적으로 휘도와 발광 효율이 좋지 않은 적색의 발광 효율을 높이고 개구율을 높일 수 있다.

- <40> 본 발명의 다른 목적, 특성 및 잇점들은 첨부한 도면을 참조한 실시예들의 상세한 설명을 통해 명백해질 것이다.
- <41> 본 발명에 따른 풀칼라 유기 EL 디스플레이 패널의 바람직한 실시예에 대하여 첨부한 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- <42> 도 2a 내지 도 2l 는 본 발명에 따른 풀-칼라 유기 EL 디스플레이 소자 제조 공정 평면도이다.
- <43> 먼저 도 2a 에 도시된 바와 같이, 글래스(1) 위에 ito 또는 기타 투명 전극으로 양극 스트립(2-1, 2-2) 패턴을 형성한다. 상기와 같은 모양으로 양극 스트립(2-1, 2-2)을 패터닝함으로써 단위발광픽셀(2-3)이 대각선 방향으로 갈라져 모서리가 완만한 4 개의 삼각형 모양을 갖는 서브픽셀(2-4)로 구성됨을 알 수 있다. 서브픽셀(2-4)로 구성된 단위발광픽셀(2-3)에는 적색, 녹색, 청색의 빛을 발하는 발광 물질층을 갖는 발광픽셀이 형성된다.
- <44> 상기와 같은 구조의 서브픽셀(2-4) 중 대각선 방향으로 마주보는 한 쌍의 서브픽셀에는 나중에 발광 효율이 상대적으로 낮은 적색으로 발광하는 적색 발광 물질층을 형성함으로써 발광픽셀을 형성하고, 상기 서브픽셀(2-4) 중 대각선 방향으로 마주보는 다른 한 쌍에는 청색 및 녹색 발광 물질층을 형성함으로써 청색 및 녹색으로 발광하는 발광픽셀을 형성한다.
- <45> 이어 도 2b 에 도시된 바와 같이, 발광픽셀 연결부분의 양극 스트립(2-2)의 저항을 줄이기 위해 보조 전극(5)을 형성한다.
- <46> 이어 도 2c 에 도시된 바와 같이, 발광픽셀의 가장자리 부분도 보조 전극(4)을 형

성하면 각 발광픽셀을 연결하는 양극 스트립(2-2)에만 형성했을 때 보다 저항을 더욱 줄일 수 있다. 상기 보조 전극(4, 5) 물질로 ito보다 상대적으로 저항이 작은 Cr, Al, Cu, W, Au, Ni, Ag 등의 금속을 이용한다.

<47> 이어, 도 2d 에 도시된 바와 같이 양극 탭(3-1)을 뒤덮도록 절연층(6)을 형성한다.

<48> 상기 적색 발광픽셀을 절연층(6)을 이용하여 반으로 나눌 수 있다.

<49> 상기 절연층은 양극탭(3-1)을 포함하여 발광픽셀의 주변인 비발광 영역에 형성된다. 상기 절연층(6)은 무기물, 유기물의 절연체를 사용한다. 무기물인 경우 옥사이드(oxide), 나이트라이드(nitride) 류를 사용하고, 스펀 가능하게 솔벤트(solvent)에 녹인 무기물도 가능하다. 유기물의 경우에는 고분자의 폴리머(polymer)가 좋으며, 포토레지스트(photoresist), 폴리이미드(polyimide), 폴리올레핀(polyolefin)류가 적당하다.

<50> 이어 도 2e 에 도시된 바와 같이, 형성될 음극 사이의 절연을 위해 절연 격벽(7)을 형성한다.

<51> 이어 도 2f 에 도시된 바와 같이, 적, 녹, 청색 공통 유기 EL 층(8)들을 전체 발광 영역에 다 증착시킬 수 있는 블랭크 마스크(blanc mask)를 이용하여 한번에 증착시킨다.

<52> 이어 도 3 에 도시된 바와 같은 웨도우 마스크(9)를 이용하여 도 2g 및 도 2h 에 도시된 바와 같이 적색광을 내는 유기 EL 층인 적색 에미팅 물질층(8-1)을 증착시킨다. 상기 2h 에 도시된 바와 같은 상부에 형성된 발광픽셀은 상기 웨도우 마스크(9)를 180도 회전시켜 형성하면 된다. 또는 위, 아래 두 개의 삼각형 홀이 뚫린 마스크를 이용하여

동시에 형성하여도 무방하다.

<53> 이어 적색을 형성하는 방법과 동일한 방법으로 웨도우 마스크(9)를 이용하여 도 2i 및 도 2j 에 도시된 바와 같이 녹색, 청색을 내는 유기 EL 층인 녹색 및 청색 에미팅 물질층(8-2, 8-3)을 증착시킨다. 상기 웨도우 마스크(9)를 회전시키거나 다른 마스크를 이용하여 녹색, 청색의 각 화소에 각각 형성한다.

<54> 적, 녹, 청색 공통 유기 EL 층(8)을 발광 지역 전체에 증착시키지 않고 도 3 에 도시된 바와 같은 하나의 웨도우 마스크(9)를 이용하여 적색, 녹색, 청색의 각 화소에 각각 형성할 수 도 있다.

<55> 이어 도 2k 에 도시된 바와 같이, Mg-Ag 합금, Al 또는 기타 도전성 물질로 음극 스트립(10) 형성을 위한 금속 물질층을 형성한다.

<56> 이어, 도 2l 에 도시된 바와 같이, 산소 흡착층, 수분 흡착층, 방습층과 같은 보호막층을 형성시키고, 봉지재(11)와 봉지판(12)을 이용하여 캡슐화하여 소자를 완성한다.

【발명의 효과】

<57> 이상에서 설명한 바와 같은 본 발명에 따른 풀칼라 유기 EL 디스플레이 패널 및 그 제조 방법은 다음과 같은 효과가 있다.

<58> 첫째, 풀칼라 유기 EL 소자를 만드는데 있어서 상대적으로 효율이 낮은 적색의 단점을 보완하기 위해 적색 발광픽셀의 크기를 녹색 및 청색 발광픽셀보다 크게 발광픽셀을 배열하여 적색의 발광 효율을 높여 색감을 좋게 하고, 개구율을 높여 소자의 효율을 높인다.

<59> 둘째, 양극 스트립의 소정 영역에 저항이 낮은 보조전극을 형성하여 저항을 줄임으

로써 화면 전체적으로 균일도와 소자의 구동전압을 낮출 수 있다.

<60> 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술 사상을 이탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다.

<61> 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 실시예에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의하여 정해져야 한다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

각각 다수 개의 제 1 전극과 제 2 전극이 서로 수직하게 교차되는 위치에 각각 형성된 제 1, 제 2, 제 3 발광픽셀로 구성된 단위발광픽셀을 갖는 풀칼라 유기 EL 디스플레이 패널에 있어서,

상기 단위발광픽셀은 대각선 방향으로 잘린 서브픽셀들을 가지고, 상기 제 1, 제 2, 제 3 발광픽셀이 각각의 발광효율에 따라 다른 면적을 갖고 상기 서브픽셀에 배열된 구조를 가짐을 특징으로 하는 풀칼라 유기 EL 디스플레이 패널.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

제 1 발광픽셀은 상기 단위발광픽셀 중 대각선 방향으로 마주보는 한 쌍의 서브픽셀에 위치하고, 상기 제 2 발광픽셀과 제 3 발광픽셀은 상기 단위발광픽셀 중 대각선 방향으로 마주보는 다른 한 쌍의 서브픽셀에 각각 위치함을 특징으로 하는 풀칼라 유기 EL 디스플레이 패널.

【청구항 3】

제 2 항에 있어서,

상기 제 1 발광픽셀은 상기 제 2 및 제 3 발광픽셀보다 발광효율이 낮음을 특징으로 하는 풀칼라 유기 EL 디스플레이 패널.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 전극은 상기 각 발광픽셀의 하부 및 상기 각 발광픽셀의 연결부분에 형성됨을 특징으로 풀칼라 유기 EL 디스플레이 패널.

【청구항 5】

제 4 항에 있어서,

상기 각 발광픽셀의 연결부분에 형성된 제 1 전극 위에 형성된 보조 전극을 더 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 풀칼라 유기 EL 디스플레이 패널.

【청구항 6】

제 5 항에 있어서,

상기 보조 전극은 상기 발광픽셀의 가장자리 부분에 더 형성됨을 특징으로 하는 풀칼라 유기 EL 디스플레이 패널.

【청구항 7】

제 1 항에 있어서,

상기 발광픽셀의 주변인 비발광 영역에 형성된 절연층을 더 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 풀칼라 유기 EL 디스플레이 패널.

【청구항 8】

제 1 항에 있어서, 상기 제 2 전극들을 전기적으로 절연시키도록 상기 제 2 전극들 사이에 형성된 절연 격벽을 더 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 풀칼라 유기 EL 디스플레이 패널.

【청구항 9】

제 1 항에 있어서,

상기 제 1, 제 2, 제 3 발광픽셀 위에 형성된 유기 EL 층을 봉지하는 봉지판과,

상기 제 1, 제 2, 제 3 발광픽셀이 형성되지 않은 비발광 영역에 상기 봉지판과 상기 기판을 접착하는 봉지재를 더 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 풀칼라 유기 EL 디스플레이 패널.

【청구항 10】

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 전극은 하부 전극으로 투명 전극 물질로 형성되고, 상기 제 2 전극은 상부 전극으로 금속 물질로 형성됨을 특징으로 하는 풀칼라 유기 EL 디스플레이 패널.

【청구항 11】

각각 다수 개의 제 1 전극과 제 2 전극이 서로 수직하게 교차되는 위치에 각각 형성된 제 1, 제 2, 제 3 발광픽셀로 구성된 단위발광픽셀을 갖는 풀칼라 유기 EL 디스플레이 패널 제조 방법에 있어서,

기판 위에 띠 모양과 연결된 소정의 다각형 모양을 갖고 반복된 패턴을 갖는 제 1 전극을 형성하는 제 1 단계;

상기 제 1 전극에 대해 수직한 방향으로 인접한 상기 단위발광픽셀 사이에 절연 격벽을 형성하는 제 2 단계;

상기 각 발광픽셀에 해당하는 빛을 내는 유기 EL 층을 상기 제 1, 제 2, 제 3 발광픽셀에 형성하는 제 3 단계;

상기 유기 EL 층을 포함한 전면에 전극 물질을 증착하여 상기 절연 격벽 사이에 상

기 제 2 전극을 형성하는 제 4 단계를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 풀칼라 디스플레이 패널 제조 방법.

【청구항 12】

제 11 항에 있어서, 상기 제 1 단계는

상기 발광픽셀 연결부분에 형성된 제 1 전극과, 상기 발광픽셀의 가장자리 부분에 형성된 제 1 전극에 상기 제 1 전극에 비해 저항이 낮은 보조 전극을 형성하는 단계를 더 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 풀칼라 유기 EL 디스플레이 패널 제조 방법.

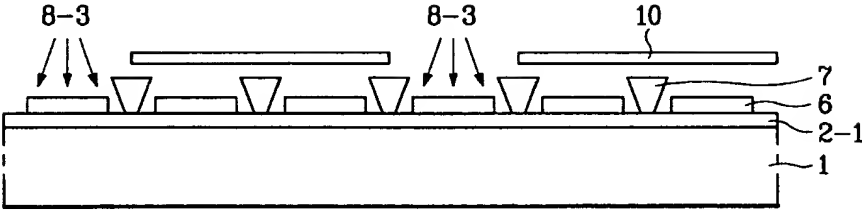
【청구항 13】

제 11 항에 있어서, 상기 제 1 단계는

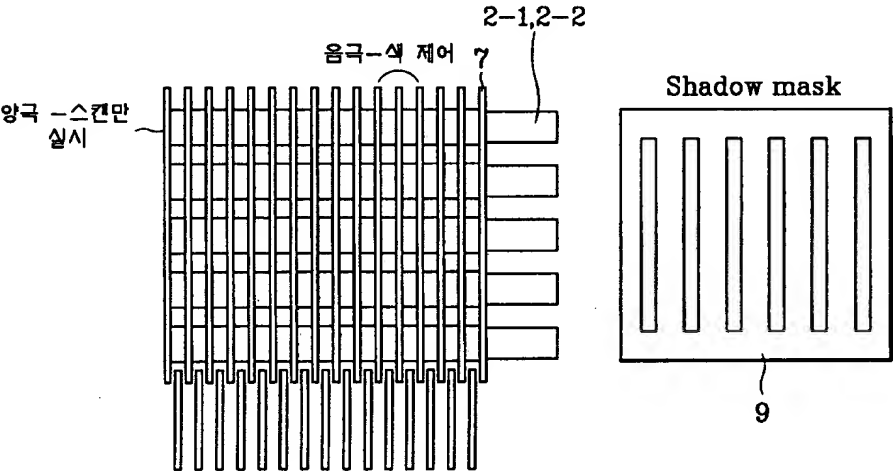
상기 각 발광픽셀의 주변인 비발광 영역에 형성된 절연층을 형성하는 단계를 더 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 풀칼라 유기 EL 디스플레이 패널 제조 방법.

【도면】

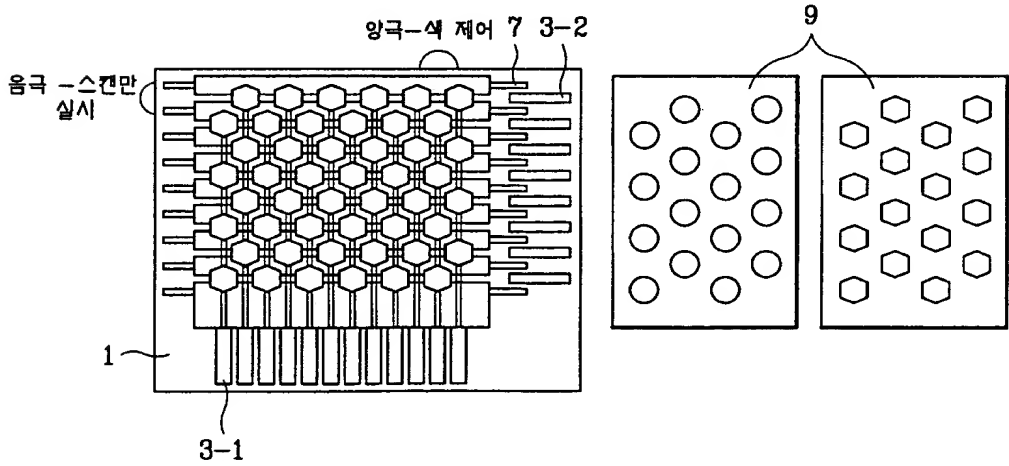
【도 1a】



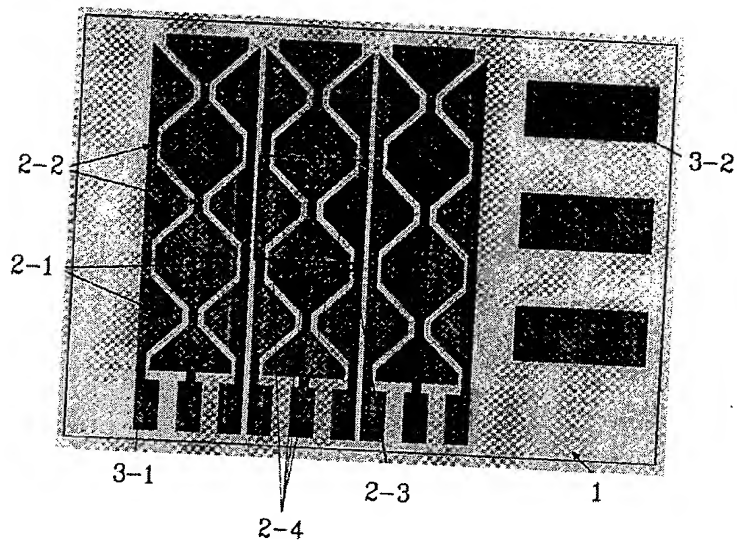
【도 1b】



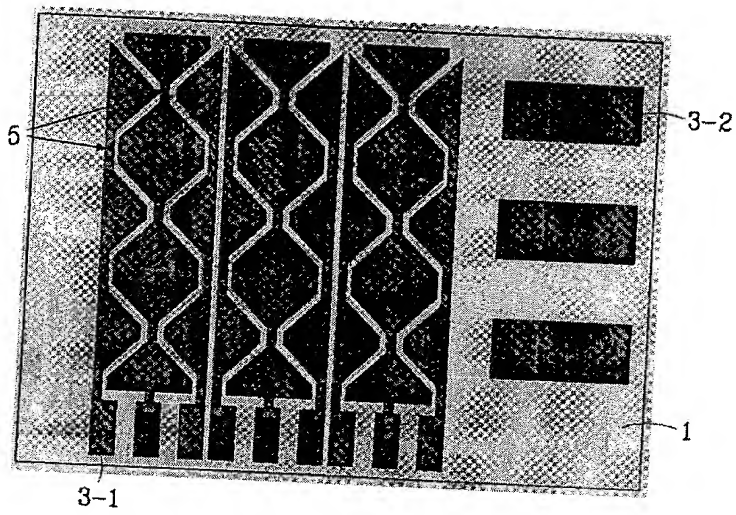
【도 1c】



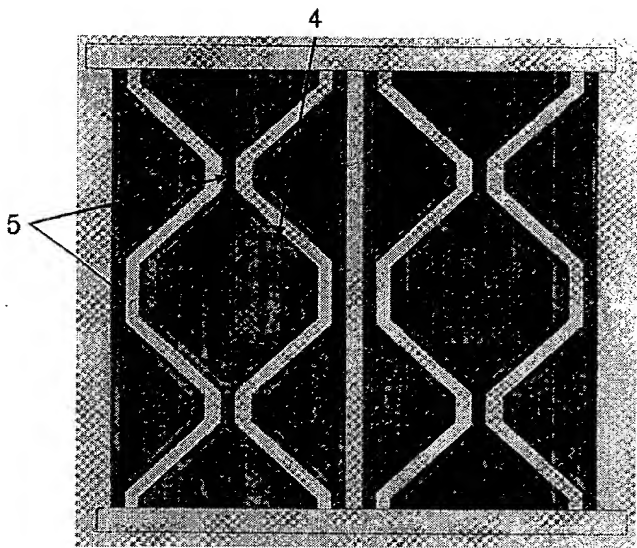
【도 2a】



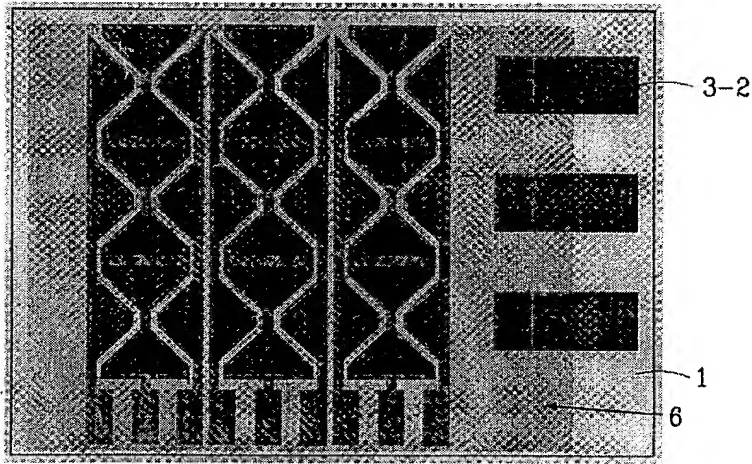
【도 2b】



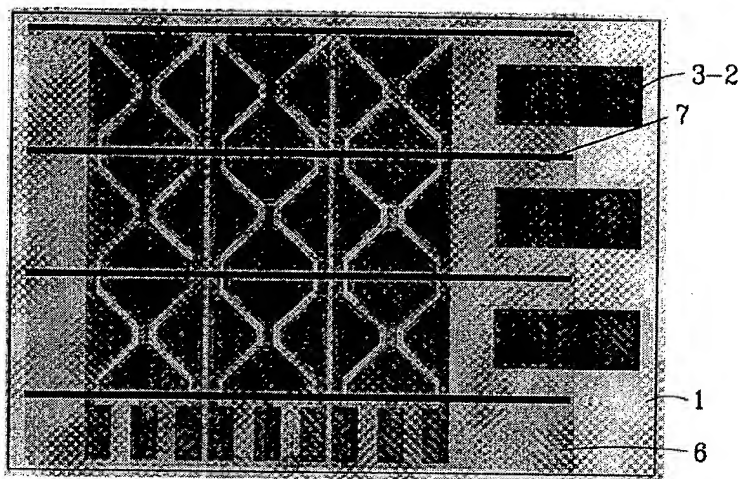
【도 2c】



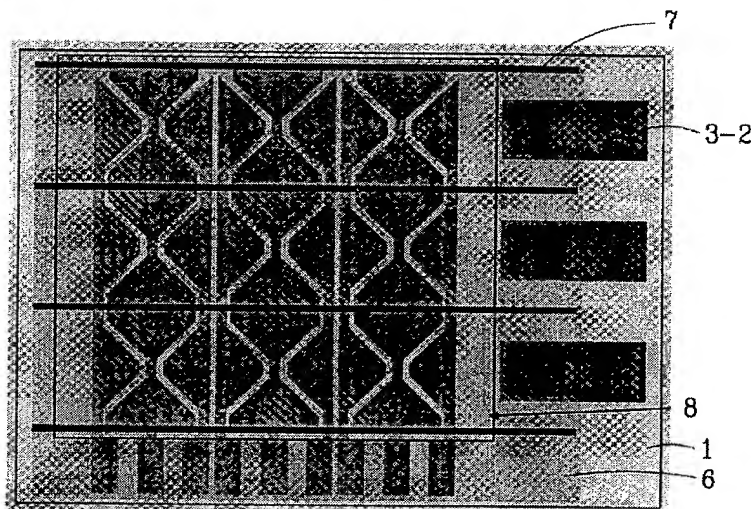
【도 2d】



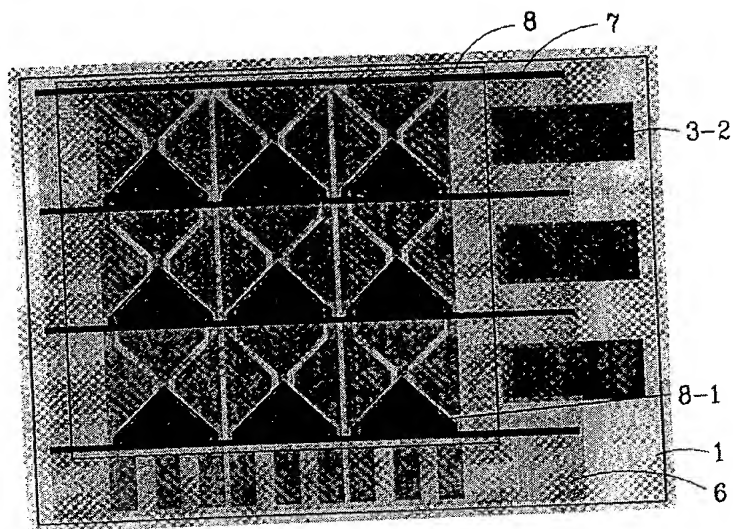
【図 2e】



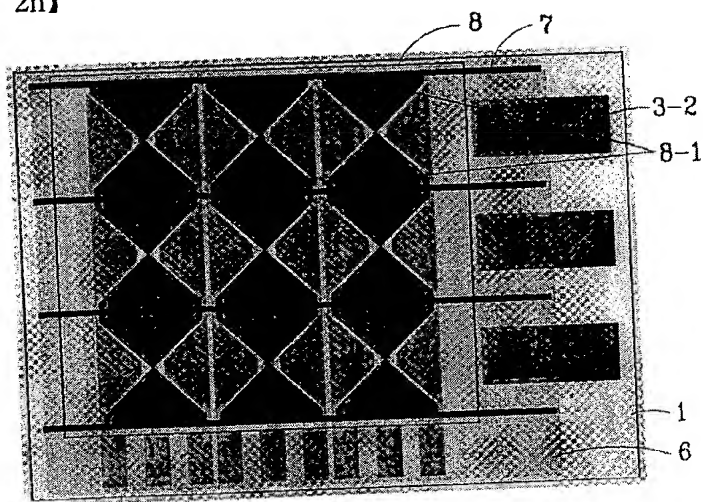
【図 2f】



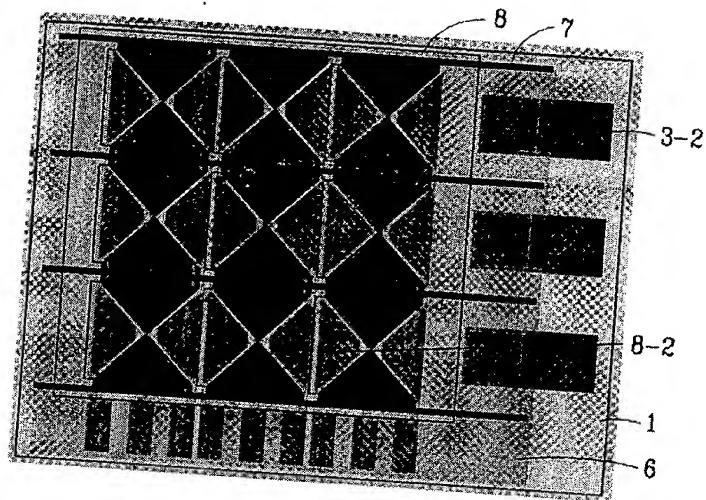
【図 2g】



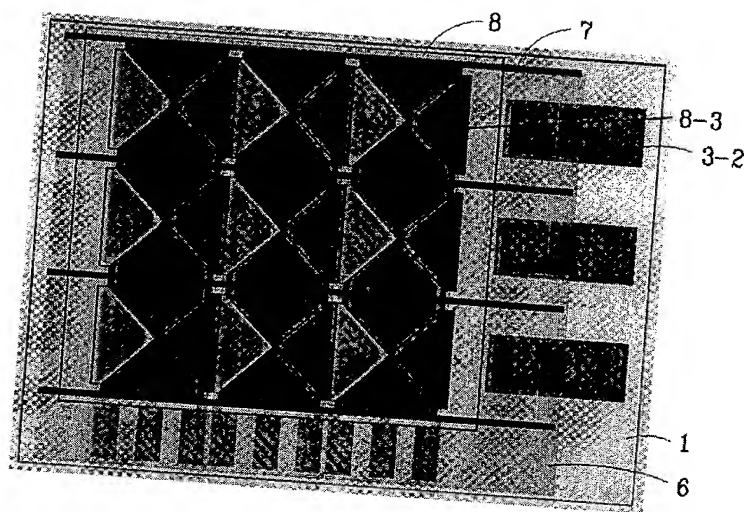
【図 2h】



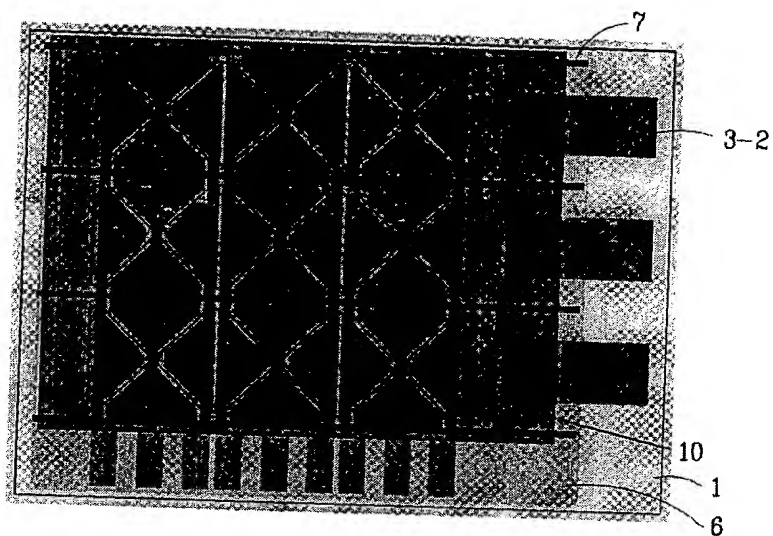
【도 2i】



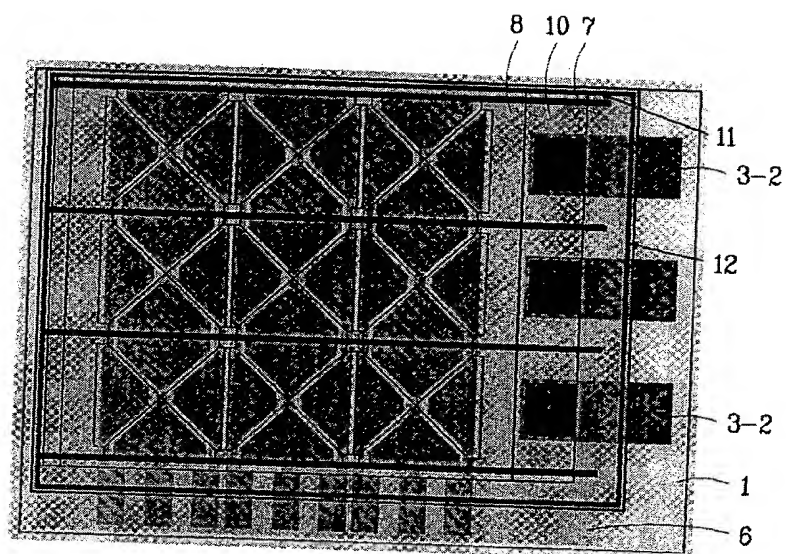
【도 2j】



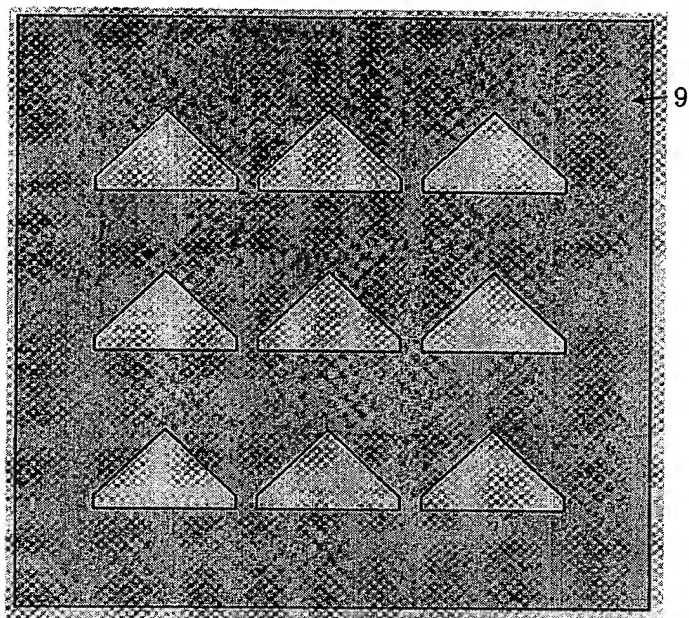
【도 2k】



【도 2l】



【도 3】



대한민국 특허청
KOREAN INDUSTRIAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

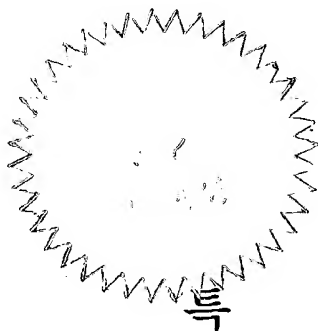
This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2000년 제 62655 호
Application Number

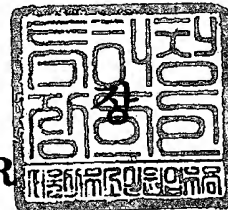
출원년월일 : 2000년 10월 24일
Date of Application

출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s)

2001 년 02 월 08 일



특허청
COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0011
【제출일자】	2000.10.24
【국제특허분류】	H01L
【발명의 명칭】	표시소자의 구동회로
【발명의 영문명칭】	driving circuit for display device
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-000275-8
【대리인】	
【성명】	김용인
【대리인코드】	9-1998-000022-1
【포괄위임등록번호】	2000-005155-0
【대리인】	
【성명】	심창섭
【대리인코드】	9-1998-000279-9
【포괄위임등록번호】	2000-005154-2
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김정배
【성명의 영문표기】	KIM, Jung Bae
【주민등록번호】	690916-1696231
【우편번호】	135-260
【주소】	서울특별시 강남구 포이동 213-6번지 청솔빌라 B동 302호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김학수
【성명의 영문표기】	KIM, Hak Su
【주민등록번호】	670825-1670211
【우편번호】	441-390
【주소】	경기도 수원시 권선구 권선동 삼성아파트 5동 606호
【국적】	KR

【발명자】**【성명의 국문표기】**

김명섭

【성명의 영문표기】

KIM, Myung Seop

【주민등록번호】

681228-1350921

【우편번호】

427-070

【주소】

경기도 과천시 주암동 65-5

【국적】

KR

【심사청구】

청구

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인

김용인 (인) 대리인

심창섭 (인)

【수수료】**【기본출원료】**

18 면 29,000 원

【가산출원료】

0 면 0 원

【우선권주장료】

0 건 0 원

【심사청구료】

3 항 205,000 원

【합계】

234,000 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 전류원을 이용하여 구동되는 디스플레이 소자의 응답 특성 개선과 소자 구동 전력의 최소화를 동시에 만족시킬 수 있도록 구동 회로를 구현하기 위한 것으로서, 애노드선과 게소드선의 선저항 및 물질의 특성에 따라 달라지는 구동 전압에 상응하도록 RGB 각각의 구동 전압을 다르게 출력하는 애노드 회로와, 상기 게소드선의 양 끝단에 연결되어 동일한 신호를 출력하는 게소드 회로와, 인가되는 구동전압의 특성에 따라 RGB 각 소자의 면적비와 애노드선의 폭이 조절된 디스플레이부를 포함하여 구성되는데 있다.

【대표도】

도 4

【색인어】

표시소자, LED, 구동회로

【명세서】

【발명의 명칭】

표시소자의 구동회로{driving circuit for display device}

【도면의 간단한 설명】

도 1 은 종래 기술에 따른 줄무늬(stripe)형의 어레이 구조로 된 소자의 발광 위치에 따라 전류-대-전압 특성을 나타낸 도면

도 2 는 본 발명에 따른 어레이 구조의 RGB 소자를 나타낸 도면

도 3 은 도 1의 구조에서 게소드의 선저항에 걸리는 전압을 줄여주는 구동방법을 나타낸 도면

도 4 는 도 2의 구조에서 게소드의 선저항에 걸리는 전압을 줄여주는 구동전압을 낮추어 전력의 소모를 줄이기 위한 구동방법을 나타낸 도면

도 5 는 도 4의 다른 실시 예를 나타낸 도면

*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10, 10' : 애노드 회로 20, 20' : 게소드 회로

30 : 디스플레이부

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<9> 본 발명은 평면 표시 소자에 관한 것으로, 특히 전류로 제어하는 유기 발광 소자의 구동회로에 관한 것이다.

- <10> 최근 평면 디스플레이 분야에서는 비약적인 발전이 이루어지고 있다.
- <11> 특히 LED(Light Emitting Device) 어레이(array)는 직접적인 디스플레이 또는 가상 디스플레이에서 이미지 소스로서 점점 각광을 받고 있다.
- <12> LED는 상대적으로 많은 양의 빛을 발생시킬 수 있는데, 이는 LED 어레이로 된 디스플레이가 다양한 주변의 조건에서 사용할 수 있음을 말한다.
- <13> 즉, 유기 LED 어레이는 빛의 양이 없거나 작은 환경에서 밝은 빛의 환경에 이르는 다양한 주변 빛의 조건에서 디스플레이로 사용하기에 충분한 빛을 발생시킬 수 있다.
- <14> 또한 값싸게 제조될 수 있으며, 매우 작은 사이즈(1인치 이하)에서 상당히 큰 사이즈(수십 인치)에까지 다양하게 적용될 수 있다.
- <15> 그리고 매우 넓은 영역의 시야 각을 제공해 준다.
- <16> 유기 LED 어레이의 작은 사이즈 제품으로 무선통신기(pager), 무선단말기(cellular) 및 휴대폰(portable phone)등과 같은 휴대용 전자 제품에 적용되고 있다.
- <17> 이와 같은 유기 LED는 일반적으로 1차 전극층, 전자 수송층, 발광층, 홀 수송층, 2차 전극층으로 이루어져 있다.
- <18> 그리고 빛은 전극의 양방향으로 또는 한 방향으로 방출할 수 있으며 가장 효율적인 LED는 빛이 방출되는 쪽이 투명한 하나의 전극층을 가진다.
- <19> 가장 널리 사용되는 투명 전극 중에 하나가 인듐(indium) 주석(Tin) 산화물(oxide)(ITO)이며, 이것은 유리판과 같은 투명한 기판 위에 증착 된다.
- <20> 그러나 LED, 특히 유기 LED가 가지고 있는 주요 문제점은 연결 커패시턴스로, 이는 물질과 전극으로 구성되는 소자내부의 커패시턴스와 어레이 구조에서의 열과 행 전극에

의한 커패시턴스이다.

- <21> 즉, 유기 EL 소자는 LCD와 같이 전압으로 구동되는 것이 아니라 전류로 구동되는 소자이므로, 어레이 구조로 유기 EL 소자를 구동할 경우, 공급되는 초기 전류는 연결 커패시턴스를 충전하기 위해 사용된다.
- <22> 따라서 어레이가 많아지거나 또는 소자가 커짐에 따라 연결 커패시턴스가 증가하면, 더 많은 전류가 초기 충전을 위해 공급되어야 한다.
- <23> 또한 어레이 구조에서 애노드(anode)선과 케소드(cathode)선의 저항은 소자의 응답 특성뿐만 아니라, 전체 전력에 중요한 영향을 주게 된다.
- <24> 즉, 커패시턴스의 충전시간(RC 시간)은 커패시턴스의 크기뿐만 아니라 커패시턴스에 연결된 저항에도 영향을 받으므로, 소자의 응답 속도는 애노드선과 케소드선의 저항 크기가 커짐에 따라서도 상당한 영향을 받게 된다.
- <25> 그리고 투명 전극층은 높은 저항을 가지는 물질로 위와 같은 문제를 더욱 증가시킨다.
- <26> 따라서 유기 LED의 높은 저항을 가지는 전극층과 연결 커패시턴스에 의해 유기 LED를 큰 어레이 구조로 만드는 것에 장애가 된다.
- <27> 이의 영향을 줄이기 위해 애노드(anode)선과 케소드(cathode)선에 전도성이 좋고 저항이 작은 금속 물질을 만들어 애노드선과 케소드선에서의 선저항을 줄여 소자의 응답 특성을 개선하는 동시에, 선저항에서의 전압 손실을 줄여 구동 전압을 낮추고 전력의 소모를 줄일 수 있다.
- <28> 그러나 이와 같은 선저항은 델타(delta)형의 어레이 구조에서 가는 애노드선에 의

해서 더 큰 장애가 될 수 있다.

- <29> 즉, 풀 칼라(full color)소자 구조에서는 흰색(white)을 표현하기 위한 RGB 각각의 픽셀(pixel)의 전압과 전류가 $R:G:B = 3:6:1$ 로 서로 다르다.
- <30> 따라서 G(Green)의 경우가 B(Blue)의 경우보다 동일한 휘도를 나타내고자 할 때, 더 적은 전압 및 전류값을 필요로 한다.
- <31> 도 1 은 종래의 RGB 줄무늬(stripe)형의 픽셀의 구조와 RGB 중 하나의 물질 A의 a, a', a' 위치 및 다른 물질 B와 b, b', b'에서의 전류 전압 특성을 보여준다.
- <32> 여기서 보듯이 RGB 각각의 물질의 특성이 다르므로, 이 경우 전류 및 전압특성도 다르게 된다.
- <33> 도 1에서는 물질 B의 전류 전압 특성이 물질 A의 전류 전압 특성에 비하여 좋은 경우를 나타낸다.
- <34> 실 예로 A 물질은 R(Red)로 볼 수 있으며, B 물질은 G(Green)또는 B(Blue)로 생각할 수 있다.
- <35> 이것은 물질의 특성에 따라 변할 수 있으며, 특성이 가장 나쁜 경우를 A 물질이라고 생각할 수 있을 것이다.
- <36> 또한 각 물질의 전류 전압 특성을 보면, 소자가 어레이 구조로 되어있는 경우 애노드선을 따라 나타나는 선저항과, 게소드선을 따라 나타나는 선저항의 효과 때문에 동일한 물질의 경우에도 a, a'와 a', a'처럼 전류 전압 특성에 차이가 난다.
- <37> 이와 같이 물질의 특성에 따라 b, b', b'와 a, a', a'처럼 애노드와 게소드의 선저항에 걸리는 전압이 증가하여 구동 전압의 상승을 가져온다.

- <38> 특히 전류 전압 특성이 나쁜 A 물질(예로서 R)의 경우 흰색(white)을 구현하기 위해 더 높은 전류를 요구하므로 선저항에 의한 전압 강하가 더욱 문제가 된다.
- <39> 이때 RGB 각각의 전원이 분리되어 있지 않다면, 가장 전류 전압 특성이 나쁜 물질에 맞추어 구동 전압을 결정해야 하므로 전압이 덜 나쁜 물질에서의 구동 전압이 올라가서 전체적으로 전력의 손실을 가져올 수 있다.
- <40> 실제 회로를 구동할 때는 가장 전압이 높게 걸리는 픽셀에 맞추어 구동전압을 결정하게 되는데, G(Green) 소자의 경우 휘도 대 전류의 특성이 R(Red)에 비해서 두 배 이상 좋다고 가정하면, 구동 전압은 R(Red)에 맞추어 주어야 하므로 R(Red)의 구동 전압이 G(Green)에 비해서 증가하게 되어 전력의 손실을 가져오게 되는 것이다.
- <41> 이런 경우의 해결 방법으로, 현재 주로 사용되고 있는 방법으로는 RGB 각각의 구동 전압을 다르게 하여 전력의 소모를 줄이는 방법이 사용되고 있다.
- <42> 그러나, RGB 각각의 전압을 다르게 주는 경우는 유기 LED의 특성상 누화(crosstalk)를 막기 위해 역전압을 인가해 주어야 하는데, 이것은 적어도 발광되지 않는 소자에 인가되는 전압이 문턱전압(threshold) 이상의 양전압이 인가되지 않도록 역전압을 인가해 주어야 한다.
- <43> 따라서 R(Red) 소자의 구동전압이 가장 높다면 이에 맞추어 역전압을 인가하여주므로, R(Red) 소자의 구동 전압이 올라 갈수록 높은 역전압이 걸려져야만 하기 때문에 역전압을 이용하는 방법에는 많은 어려움이 발생한다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <44> 따라서 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로서, 전류원을

이용하여 구동되는 디스플레이 소자의 응답 특성 개선과 소자 구동 전력의 최소화를 동시에 만족시킬 수 있도록 구동 회로를 구현하는데 그 목적이 있다.

<45> 본 발명의 다른 목적은 전류원을 이용하여 구동되는 디스플레이 소자에서 흰색(white)을 구현하기 위해 정전류가 RGB 어레이 구조로된 소자에 주입될 때, 애노드선과 게소드선에서의 선저항의 효과에 의한 영향을 줄여 소자의 응답특성을 빠르게 제어하는 동시에 소자의 면적비를 조절하여 RGB 각각의 구동전압을 비슷하게 하고, 구동전압을 낮추어 전력의 손실을 최소화 할 수 있도록 하는데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<46> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 표시소자의 구동회로의 특징은 RGB 각 소자의 면적비와 애노드선의 폭을 선저항 및 물질의 특성에 의해 달라지는 구동 전압에 상응하도록 조절하는데 있다.

<47> 본 발명의 다른 특징은 애노드선과 게소드선으로 구성된 표시소자의 구동회로에 있어서, 상기 애노드선과 게소드선의 선저항 및 물질의 특성에 따라 달라지는 구동 전압에 상응하도록 RGB 각각의 구동 전압을 다르게 출력하는 애노드 회로와, 상기 게소드선의 양 끝단에 연결되어 동일한 신호를 출력하는 게소드 회로와, 인가되는 구동전압의 특성에 따라 RGB 각 소자의 면적비와 애노드선의 폭이 조절된 디스플레이부를 포함하여 구성되는데 있다.

<48> 본 발명의 다른 목적, 특성 및 잇점들은 첨부한 도면을 참조한 실시 예들의 상세한 설명을 통해 명백해질 것이다.

<49> 본 발명에 따른 표시소자의 구동회로의 바람직한 실시 예에 대하여 첨부한 도면을

참조하여 설명하면 다음과 같다.

- <50> 도 2 는 본 발명에 따른 어레이 구조의 RGB 소자를 나타낸 도면을 나타내고 있다.
- <51> 도 2를 보면, 일정한 구동전압을 RGB 각 소자에 인가하는 애노드 회로(10')와, 회로적으로 게소드선의 양 끝단이 연결된 게소드선에 스캔신호를 출력하는 게소드 회로(20)와, RGB 각 소자마다 인가되는 구동전압의 특성에 따라 RGB 각 소자의 면적비와 애노드선의 폭이 조절되어 데이터신호와 스캔신호에 의해 디스플레이되는 디스플레이부(30)로 구성된다.
- <52> 전류로 구동되는 LED 소자를 도 1에서 나타내고 있는 종래 기술과 본 발명에 따른 도 2를 비교하여 설명하도록 한다.
- <53> 도 1에 나타내고 있는 종래의 회로와 같이 애노드 회로(10)에서 출력되는 RGB 각각에 대한 구동 전압을 다르게 하면, RGB 각각의 전원 전압에 따른 전력 소모만을 고려해도 되므로 전력 소모를 다소 줄일 수 있다.
- <54> 하지만 이 경우 LED소자의 특성상 생길 수 있는 누설(crosstalk)을 막기 위한 역전압은 가장 구동 전압이 높은 A 물질에 맞추어서 어레이 구조내에서 A 물질에 걸리는 전압이 문턱전압(threshold)을 넘지 않도록 역전압을 가해 주어야 하므로 A 물질의 구동 전압이 올라갈수록 높은 역전압이 걸려져야만 하는 문제가 발생하였다.
- <55> 따라서 본 발명은 도 2에 나타내고 있는 회로와 같이 최대한 비슷한 구동 전압에서 흰색(white)을 내도록 RGB 각 소자의 면적비와, 애노드선의 폭을 조절하여, 전체적으로 최대 구동 전압을 낮추어 전력 소모를 줄이고, 누설을 막기 위한 역전압도 낮출 수 있다

- <56> 좀더 상세히 설명하면, A 물질의 경우가 흰색(white)을 내기 위해 가장 큰 전류가 요구된다면, 발광하는 A 소자의 면적을 증가시켜 흰색(white)을 내기 위한 A 물질의 구동 전압을 낮추어 전체적인 구동 전압을 감소시킨다.
- <57> 또한, 면적의 증가에 따른 A 물질의 애노드쪽 배선 폭의 증가에 따라 선저항이 감소되어 애노드 선저항에 걸리는 전압 또한 줄어든다.
- <58> 그리고 A 물질이외의 다른 물질의 경우는 전류 대 전압 특성이 A 물질보다 좋으므로 흰색(white)을 내기 위한 전류의 양이 작아도 되므로, 면적을 감소시킬 수 있으며, 그에 따라 선저항에서의 전압의 손실을 줄일 수 있다.
- <59> 이와 같이 RGB 각 소자의 면적비와, 애노드선의 폭을 조절하므로서 문제가 되는 선저항을 줄이는 효과와 전체 구동 전압을 낮추는 두 가지 효과를 나타낸다.
- <60> 도 3 은 도 1의 구조에서 케소드의 선저항에 걸리는 전압을 줄여주는 구동방법을 나타낸 도면이다.
- <61> 도 3을 보면, 애노드선과 케소드선의 선저항 및 물질의 특성에 따라 달라지는 구동 전압에 상응하도록 RGB 각각의 구동 전압을 다르게 출력하는 애노드 회로(10)와, 상기 케소드선의 양 끝단을 연결하여 양 끝단에 동일한 신호를 출력하는 케소드 회로(20)와, 일정한 면적비와 애노드선을 갖는 RGB 각 소자로 구성되어 인가되는 데이터신호와 스캔 신호에 의해 디스플레이되는 디스플레이부(30)로 구성된다.
- <62> 전류로 구동되는 LED 소자를 도 1에서 나타내고 있는 종래 기술과 본 발명에 따른 도 3을 비교하여 설명하도록 한다.
- <63> 도 1에서 나타내고 있는 종래의 어레이 구조는 구동시 소자의 애노드에서 흐르는

RGB 각각의 전류가 케소드를 통해서 흐르므로, 케소드 선저항에 의해 전압 상승을 가져온다.

- <64> 특히 높은 휘도를 내기 위해 보다 큰 전류가 소자에 필요로 할 경우, 케소드 선저항에 걸리는 전압의 크기는 더욱 증가할 것이다.
- <65> 이때 도 1과 같이 하나의 케소드선이 케소드 회로(circuit)(20)와 한쪽단만 연결되는 경우는 케소드 회로(20)와 가까이 연결된 케소드선과 멀리 연결된 케소드선 사이에는 서로 다른 선저항이 발생하게된다.
- <66> 즉, 케소드 회로(20)와 멀리 연결된 부분의 RGB 소자에 걸리는 선저항이 커지게 된다.
- <67> 이에 대한 문제점을 줄여주기 위해 도 3과 같이 케소드선의 한 끝과 다른 한 끝을 회로적으로같이 묶어서 구동한다면, 케소드 선저항에 걸리는 전압을 반으로 줄여줄 수 있다.
- <68> 즉, 케소드선의 중앙에서 전압이 가장 높으며, 양끝으로 갈수록 낮아지게 되므로, 도 1에서처럼 하나의 끝에서 다른 끝까지 가는 경우와 비교해보면 케소드선에 흐르는 전류가 같다면 케소드선의 선저항에 걸리는 전압을 반으로 줄여줄 수가 있다.
- <69> 도 4 는 도 2의 구조에서 케소드선에서의 전압상승을 막기 위해 도 3에서와 같이 케소드의 양끝을 회로적으로같이 묶어서 구동하는 것을 나타낸 도면으로, 애노드선과 케소드선의 선저항 및 물질의 특성에 따라 달라지는 구동 전압에 상응하도록 RGB 각각의 구동 전압을 다르게 출력하는 애노드 회로(10)와, 회로적으로 케소드선의 양 끝단이 연결된 케소드선에 스캔신호를 출력하는 케소드 회로(20)와, RGB 각 소자마다 인가되는 구

동전압의 특성에 따라 RGB 각 소자의 면적비와 애노드선의 폭이 조절되어 데이터신호와 스캔신호에 의해 디스플레이되는 디스플레이부(30)로 구성된다.

<70> 그리고 도 5 는 본 발명의 다른 실시 예로서, 애노드선과 게소드선의 선저항 및 물질의 특성에 따라 달라지는 구동 전압에 상응하도록 RGB 각각의 구동 전압을 다르게 출력하는 애노드 회로(10)와, 게소드선의 양 끝단에 위치하여 게소드선 양 끝단에 스캔신호를 출력하는 게소드 회로(20)와, RGB 각 소자마다 인가되는 구동전압의 특성에 따라 RGB 각 소자의 면적비와 애노드선의 폭이 조절되어 데이터신호와 스캔신호에 의해 디스플레이되는 디스플레이부(30)로 구성된다.

<71> 도 5와 도 4의 차이를 보면, 도 4 는 회로적으로 게소드선의 양끝을 묶어서 게소드선 양끝에 스캔신호를 인가하고, 도 5 는 게소드 회로를 두 개로 만들어 게소드선의 양 끝에 같은 스캔신호를 인가해 주어서 게소드선에서의 전류에 따른 전압상승을 막아준다.

<72> 이와 같은 도 4와 도 5는 위에서 설명한 도 2와 도 3을 통해 설명이 가능하므로 자세한 설명은 생략한다.

【발명의 효과】

<73> 이상에서 설명한 바와 같은 본 발명에 따른 표시소자의 구동회로는 풀 칼라(full color)인 흰색(white)을 구현하기 위해 정전류가 RGB 어레이 구조로 된 소자에 주입될 때 애노드선과 게소드선에서의 선저항의 효과에 의한 영향을 줄여 선저항에 걸리는 전압 손실을 막는 동시에 소자의 면적비를 조절하여 흰색(white)을 내기 위한 RGB 각각의 구동 전압을 비슷하게 하여 전력의 손실을 최소화하는 효과를 볼 수 있다.

<74> 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술 사상을 이탈하지 아니하는 범

위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다.

<75> 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 실시 예에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의하여 정해져야 한다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

애노드선과 케소드선으로 구성된 표시소자의 구동회로에 있어서,

상기 애노드선과 케소드선의 선저항 및 물질의 특성에 따라 달라지는 구동 전압에
상응하도록 RGB 각각의 구동 전압을 다르게 출력하는 애노드 회로와,

상기 케소드선의 양 끝단에 연결되어 동일한 신호를 출력하는 케소드 회로와,

인가되는 구동전압의 특성에 따라 RGB 각 소자의 면적비와 애노드선의 폭이 조절된
디스플레이부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 표시소자의 구동회로.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 케소드 회로는 케소드선 양쪽에 구성되어 동일한 신호를 디스플레이부에 인가
하는 것을 특징으로 하는 표시소자의 구동회로.

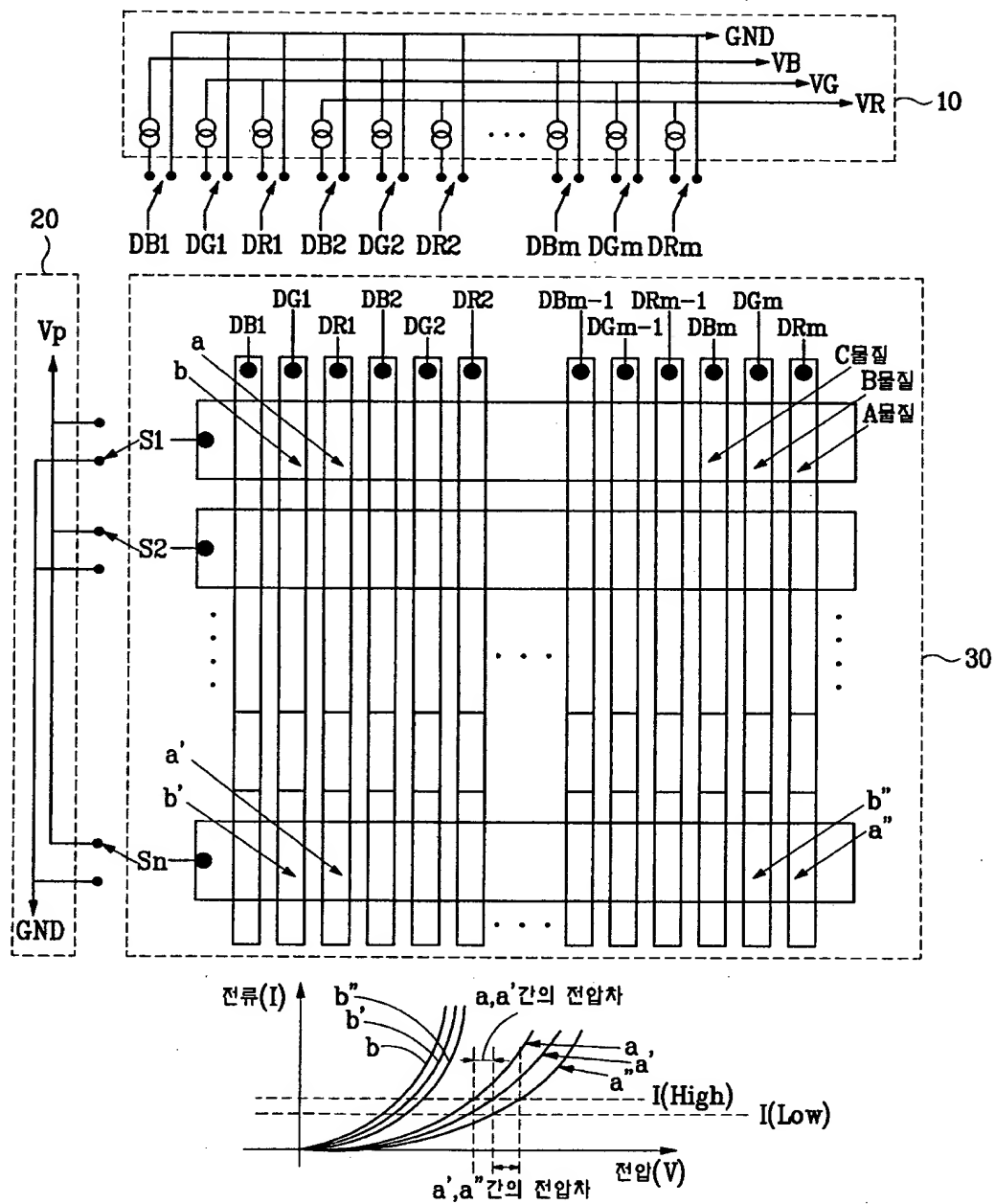
【청구항 3】

제 1 항에 있어서,

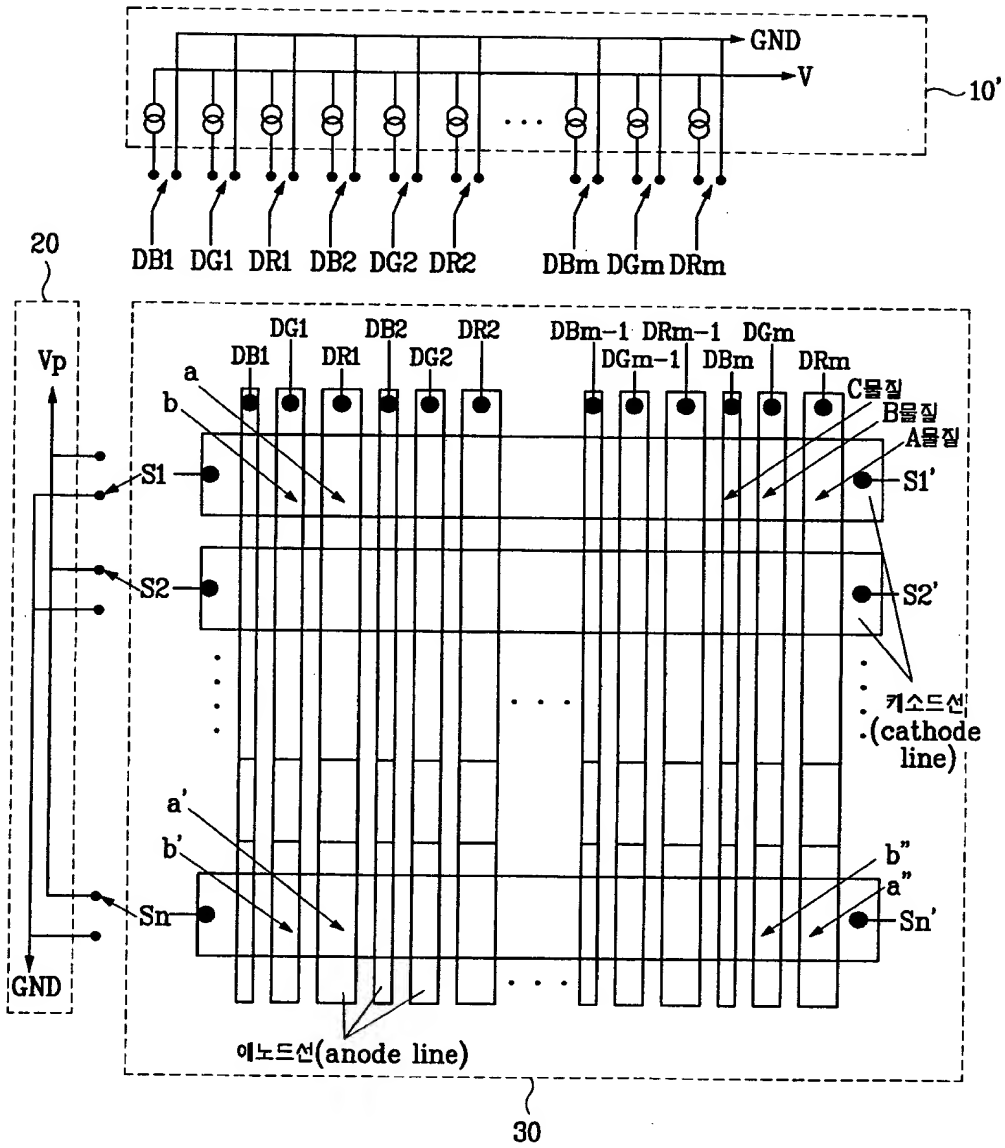
상기 RGB 각 소자의 면적비는 3:6:1 인 것을 특징으로 하는 표시소자의 구동회로.

【도면】

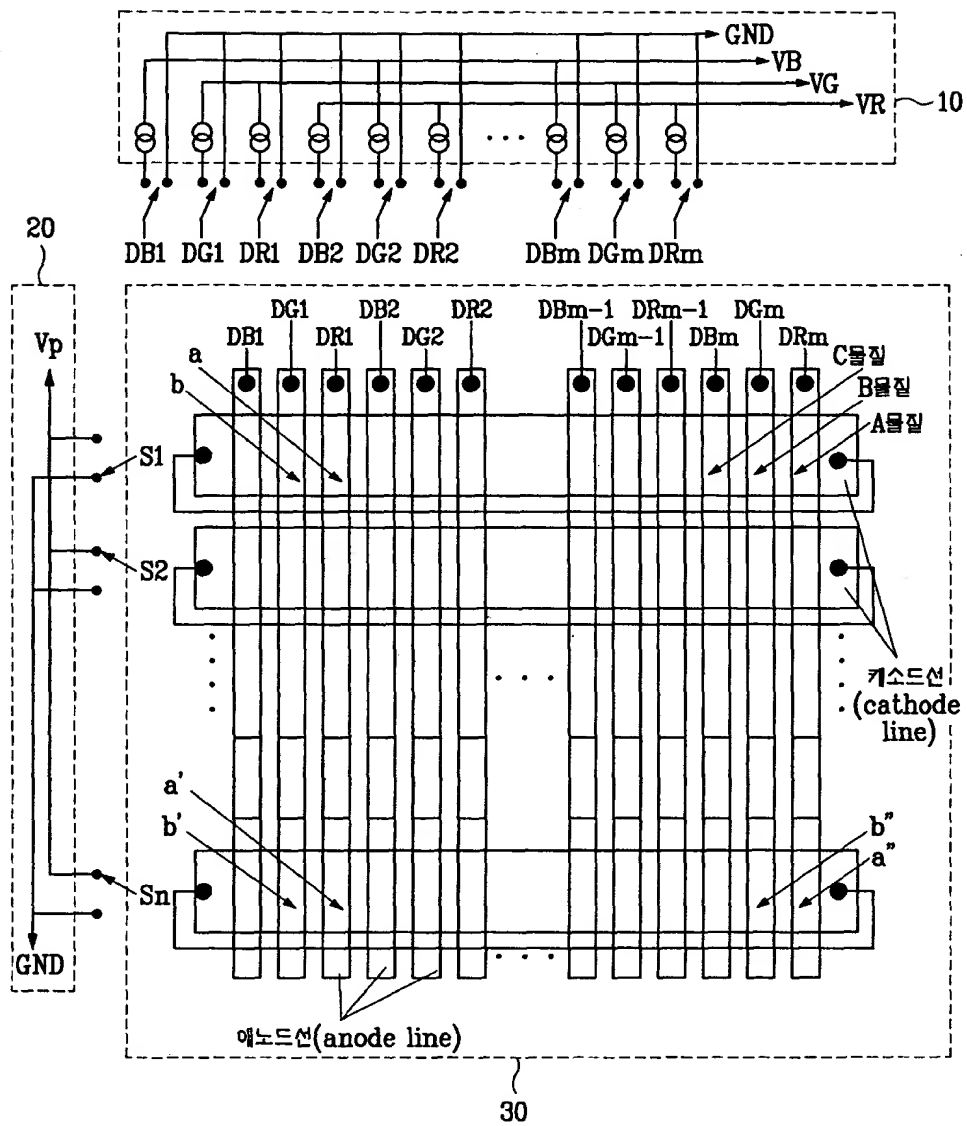
【도 1】



【도 2】



【도 3】



【도 4】

